

А. Г. Козинцев

НОВЫЕ ЛЕКСИКОСТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О ЮЖНОМ АДСТРАТЕ В ПРАИНДОЕВРОПЕЙСКОМ ЯЗЫКЕ

АННОТАЦИЯ. С помощью многомерного анализа матрицы попарных лексических соответствий исследованы связи между 104 языками, относящимся к 16 семьям, из базы Global Lexicostatistical Database. Результаты показывают информативность двумерной (квазиареальной) модели даже в случаях, когда изучается базовая лексика. Два семитских языка, интуитивно выбранных на начальной стадии анализа — реконструированный северо-западный семитский и аккадский — не только географически, но и лексически ближе всего к ИЕ. Кроме того, семитская семья в целом и среднегипетский язык достоверно ближе к ИЕ, чем остальные ветви афразийской макросемьи, тогда как лексически дальше всего оказалась чадская ветвь, пространственно самая удаленная от ИЕ. Соответствия с генеалогической классификацией афразийских языков заметить не удастся, зато роль ареального фактора очевидна. Дравидийская семья не может считаться сестринской ни по отношению к картвельской, ни по отношению к какой-либо иной. Анализ не дает указаний ни на генетические, ни на ареальные связи дравидийских языков с какой-либо из двух ветвей индоуральской макросемьи. На основании всей совокупности лингвистических, генетических и археологических данных сделан вывод о локализации ИЕ прародины в Закаспии, поблизости от предполагаемой индоуральской прародины, которую можно связать с закаспийским мезолитом. Прауральцы были, вероятно, связаны с кельтеминарской культурой, индохетты — с одной из неолитических культур юга Туркмении. Реконструируется первичная миграция индоевропейцев через северный Иран в сторону Анатолии, а также три вторичные миграции на север: первая — вдоль западного побережья Каспия на Волгу (предки хвалынцев), вторая — вдоль восточного побережья Черного моря на северо-западный Кавказ (дарквети-мешоко), обе в V тыс. до н. э. Третья миграция, лейлатепинско-майкопская, в начале IV тыс. до н. э. — из иранского Азербайджана по долине Куры в центральное Предкавказье. Хотя все три северные миграции способствовали распространению индоевропейских диалектов в степь, по-видимому, лишь первая из них сопровождалась биологическим смешением.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: индоевропейские языки, уральские языки, семитские языки, лексикостатистика, ностратика

УДК 81-112

DOI 10.31250/2618-8600-2019-3(5)-122-155

КОЗИНЦЕВ Александр Григорьевич — д.и.н., г.н.с., Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН (Россия, Санкт-Петербург)
E-mail: agkozintsev@gmail.com

ВВЕДЕНИЕ

В моих предыдущих работах (Козинцев 2018; Kozintsev 2018a) гипотезы о промежуточности индоевропейских (ИЕ) языков между уральскими, алтайскими и другими сибирскими языками, которые Дж. Гринберг причислил вместе с ИЕ к евразийской макросемье (Greenberg 2000: 2–6; 2002: 190–193), с одной стороны, и «южными» языками, в частности кавказскими и афразийскими (Трубецкой 1987 (1936); Uhlenbeck 1937; Kortlandt 1990; Bomhard 2018; 2019a), с другой, проверялись на основании матрицы лексических совпадений, составленной по 50-словному списку. При этом использовались неопубликованные данные, предоставленные Г. С. Старостиным, А. С. Касьяном и М. А. Живловым.

Проверка была основана на предположении, что в генеалогической модели два сестринских языка должны быть равноудалены от третьего, неродственного. Отсутствие равенства может свидетельствовать либо о неодинаковых темпах утраты предковой лексики в сестринских семьях, либо об адстрате в одной из них. В качестве семьи, сестринской по отношению к ИЕ, использовалась уральская (доказательство этого см.: Kassian et al. 2015). Было показано, что ИЕ семья обнаруживает по сравнению с уральской маленький, но достоверный лексический сдвиг в сторону семитской, которая в указанной статье была представлена лишь двумя языками — реконструированным северо-западным семитским и аккадским. Ни картвельского, ни абхазо-адыгского, ни нахско-дагестанского сдвига обнаружить таким способом не удалось, что, конечно, ни в коей мере не свидетельствует об отсутствии адстрата из соответствующих языков¹. Поскольку предположение о различных темпах эволюции в ИЕ и уральской семьях не подтверждается в трех случаях из четырех, был сделан вывод об ареальных связях пра-ИЕ с прасемитским.

Следует подчеркнуть, что выявленный «семитский» лексический сдвиг ИЕ семьи по сравнению с уральской невелик — согласно примененной в моих прошлых работах тригонометрической модели, он оценивается в 5,6%. Речь, иными словами, идет о двух-трех (скорее всего, двух) словах из 50-словного списка (см. ниже). Это легко объяснить, ведь

¹ Особенно многочисленны данные о прасеверокавказском или праабхазо-адыгском субстрате в пра-ИЕ (Uhlenbeck 1937; Kortlandt 1990; Старостин 2007 (1988): 358; Bomhard 2018: 717; 2019a). Есть, правда, мнение, что отмеченные связи носят не ареальный, а генетический характер (Colarusso 2019), но оно не разделяется никем, кроме Дж. Коларуссо. Гораздо вероятнее, что постулируемый им «понтский праязык» — якобы общий предок пра-ИЕ и пра-абхазо-адыгского — представлял собою часть «средиземноморского языкового союза», о котором писал Н. С. Трубецкой (1987 (1936)) и членами которого, как он полагал, были, наряду с ИЕ, северокавказские, картвельские и афразийские языки, а возможно, и баскский. Действительно, специфичность северокавказского (или абхазо-адыгского) вклада в пра-ИЕ подвергается сомнению. Так, по словам Дж. Николз, «нет причин думать, что предковый западнокавказский язык занимал причерноморскую степь 6000 лет назад, когда пра-ИЕ язык был еще единым... Мы все еще находимся в том же положении, что Уленбек и Трубецкой» (Nichols 2019).

лексикостатистические списки содержат лишь базовую лексику, заимствование которой крайне маловероятно. Однако этот слабый сигнал амплифицируется, то есть становится «слышимым» благодаря тому, что каждая из сравниваемых семей представлена несколькими языками: ИЕ языков — 12, уральских — 8. «Слышимость» сигнала повышается и благодаря малому разбросу показателей соответствия с семитским в этих языках. Например, доля совпадений с северо-западным семитским в ИЕ языках колеблется от 4% (два слова) до 9% (четыре-пять слов), в уральских разброс минимален (в семи случаях — 4%, то есть два слова, в одном случае 2%, то есть одно слово). Эти колебания определяют ошибку среднего показателя лексического соответствия, а значит, позволяют сравнивать такие показатели.

Но если речь идет всего лишь о копировании, причем с «ошибками», информации, содержащейся в праязыке, языками-потомками, то не является ли достоверность полученных таким способом выводов чисто формальной? Нет — мы получаем содержательную информацию о том, действительно ли одна из двух языковых семей ближе к третьей по изучаемому показателю. Если бы каждая семья была представлена лишь праязыком, реконструированным на основании тех же языков-потомков, подобное сравнение было бы невозможно. Кстати, и в стандартной практике оценки биологического различия между двумя популяциями по какому-либо признаку мы имеем дело с копированием (генетическим) предковой информации, а достоверность различия означает то же самое: две выборки (в нашем случае — две группы показателей лексического сходства) не могут принадлежать к одной генеральной совокупности.

И все-таки зачем применять ареальную модель к базовой лексике, в принципе пригодной лишь для генеалогической модели? ИЕ-семитские связи давно уже обсуждались на материалах культурной лексики (см., например: Иллич-Свитыч 1964; Гамкрелидзе, Иванов 1984: 871–876; Dolgopolsky 1987; Starostin 2007 (2001–2002)). Но, во-первых, реальность этих связей кажется некоторым лингвистам сомнительной на том основании, что речь в некоторых случаях может идти о случайных совпадениях, в других — о чрезвычайно древнем (евразийско-афразийском) наследии, в третьих — о «бродячих» терминах (Дьяконов 1997 (1982): 466–471; Kassian 2010a: 426). Во-вторых, может возникнуть подозрение, что на интерпретацию фактов повлияла теоретическая установка авторов, в частности их приверженность той или иной теории ИЕ прародины — ближневосточной в первом случае, балкано-карпатской во втором. В-третьих, статистическая оценка надежности выводов при таком подходе затруднительна.

Наша ситуация совершенно иная. Используются слова из краткого (то есть особенно тщательно «просеянного») списка базовой лексики, никаких культурных терминов не содержащего и потому — теоретически — непригодного для ареальных исследований. Это само по себе

застраховывает от какой-либо предвзятости. Соответственно, если удастся все-таки обнаружить указание на ареальные контакты и по такому списку, произойти это может лишь по счастливой случайности, вопреки, а не благодаря намерениям составителей списка. Единственное, на что тут можно рассчитывать — это обнаружить крупницы, оставшиеся незамеченными даже после тщательнейшей сортировки. Речь, скорее всего, идет не о культурных терминах, по ошибке причисленных к базовым, а либо о редчайших случаях заимствуемой базовой лексики, либо об «ареально-генетических» связях, при которых когнаты сохраняются в сестринских диалектах, а затем и языках благодаря соприкосновению их ареалов (Хелимский 1982: 24–25).

Данный подход имеет важное преимущество — он допускает статистическую оценку. Благодаря деятельности московской ностратической школы в нашем распоряжении имеется матрица лексических совпадений каждого языка с каждым из остальных. Статистическая обработка такой матрицы возможна не только с помощью генеалогической, но и с помощью гораздо реже применяемой ареальной модели (см., например, Duen et al. 1992), хотя материал, повторяю, в принципе для этого не предназначен.

Два наиболее северных семитских языка, использованные в прошлой работе — реконструированный северо-западный семитский и аккадский, — были выбраны интуитивно, по чисто географическим соображениям (где бы ни находилась ИЕ прародина, и имел ли место контакт, ареал этих языков был ближе к ареалу пра-ИЕ, чем ареалы сестринских семитских языков, не говоря уже о прочих афразийских). Находят ли эти соображения какое-либо соответствие в лексикостатистическом материале? Этот вопрос рассматривается в данной работе.

Еще одна проблема связана с более восточными районами, где праиндоевропейцы могли обитать на начальных стадиях своей истории. Эти районы ближе к гипотетической индоуральской прародине (Kozintsev 2018b; 2019). Вопрос касается, в частности, дравидийских языков, которые по некоторым данным связаны с уральской семьей (Андронов 1965: 99–101; Tyler 1968; Pudas Marlow 1974). Имеются и сведения о связях их с эламским языком (McAlpin 1975) и с афразийской макросемьей (Blažek 1992). По мнению Г. С. Старостина, эламский язык можно рассматривать в качестве моста между ностратической макросемьей (в узком смысле) и афразийской, то есть в качестве древней ветви сверхмакросемьи, включающей и ту, и другую (Starostin G. 2002)².

² Метафора «моста», строго говоря, неуместна в рамках генеалогического подхода. Ветвь, возникшую до обособления двух других, нельзя считать «мостом» между последними (так, ИЕ семья не является мостом между уральской семьей и юкагирским языком). Но эта невольная неточность указывает на пределы возможностей генеалогической модели и перспективность (квази)ареальной, причем там, где последняя выглядит наименее применимой — на уровне макросемей.

Урало-дравидийская гипотеза была использована С. П. Толстовым (1948: 65–66), полагавшим, что связь могла осуществляться через население неолитической кельтеминарской культуры, поддерживавшее связи и с Зауральем, и с земледельческими культурами юга Туркмении. Эта идея была развита В. М. Массоном (1981: 115–118). Основываясь на данных о сходстве дравидийских языков с эламским и на находке двух печатей хараппского типа в слоях стадии Намазга V на Алтын-депе (на одной из них имелись два знака, напоминающие знаки протоиндийского письма)³, он предположил, что создатели культуры расписной керамики предгорий Копетдага были дравидоязычны. Ближайшая к данному району современная дравидийская группа — брауи — могла, по мнению Массона, опиравшегося на выводы М. С. Андропова (1971: 11–13), быть остатком этого населения⁴.

Однако даже если урало-дравидийская гипотеза верна и даже если Ю. В. Кнорозов и А. Парпола были правы, связывая протоиндийскую письменность с дравидийским языком, печати свидетельствуют скорее о культурно-политических связях с Хараппой, чем о дравидоязычности ранних земледельцев юга Туркмении. К тому же резкий разрыв между культурами памятников Центрального плато Ирана, пространственно ближайшими к памятникам юга Туркмении, Сиалк III и IV, указывает на вторжение протоэламской культуры около 3 400 г. до н. э. (Seresti, Tashvigh 2016) и препятствует тому, чтобы связывать все более ранние культуры расписной керамики с эламо-дравидами. Быть может, создатели некоторых из них говорили на пра-ИЕ языке, как предположили К. Ренфрю (Renfrew 1987: 192; 1991) и П. Беллвуд (Belwood 2012)?

Древнейший этап ИЕ истории — продвижение индоевропейцев с индоуральской прародины, расположенной, по-видимому, восточнее Каспия, через северный Иран на Ближний Восток, в Закавказье и далее в степь — уже рассматривался мною на археологических и генетических материалах (Kozintsev 2018b; 2019). Вопрос о возможных контактах дравидийских языков с ИЕ и уральскими представляет интерес в данной связи.

³ Позже хараппская печать с надписью конца III тыс. до н. э. была найдена на Гонур-депе (Сарианиди 2005: 247, 258, рис. 114). По мнению А. Парполы, она могла принадлежать «высокопоставленному хараппскому дипломату» (Pagola 2018: 130).

⁴ Г. Ф. Дебец (1980: 263), проведший антропометрическое обследование множества групп Афганистана, тоже считал, что брауи были потомками до-ИЕ населения этого региона, а не мигрантов из Индии. Имея несколько более темную пигментацию по сравнению с соседями, брауи не отличаются от них антропометрически, а, по последним данным, и генетически (Pagani et al. 2016). Этому, однако, противоречит то, что ИЕ заимствования в языке брауи имеют в основном белуджское происхождение. А так как белуджи — сравнительно поздние пришельцы из северного Ирана, есть мнение, что и брауи прибыли в Белуджистан из центральной Индии менее 1 500 лет назад (Elfenbein 1987). Можно предположить, что биологическое своеобразие пришельцев (если не считать более темной пигментации) со временем растворилось в местном населении, а язык их сохранился.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Из базы данных The Global Lexicostatistical Database⁵ Г. С. Старостина, созданной при участии А. С. Касьяна, М. А. Живлова и др.⁶, взяты данные по 12 ИЕ языкам и 92 языкам, относящимся к 15 другим семьям. Материал существенно (в 2,5 раза) расширен по сравнению с тем, что был использован в предыдущей работе. В частности, использованы данные по всем остальным ветвям семитской семьи, по всем прочим афразийским семьям, по всем дравидийским языкам, а также по юкагирскому языку. В итоге ностратическая макросемья даже при широком ее понимании оказалась охвачена почти полностью за исключением (из имеющихся в базе) корейского и японского языков. Некоторые языки в нижеследующем списке представляют собой реконструкции.

1. ИЕ — хеттский, *тохарский*, санскрит, *иранский*, греческий, армянский, албанский, *балтский*, *славянский*, *германский*, латинский, *кельтский*.
2. Уральские — *прибалтийско-финский*, саамский, *мордовский*, *марийский*, *пермский*, *обско-угорский*, венгерский, *самодийский*.
3. *Юкагирский*.
4. Алтайские — *тюркский*, монгольский, *тунгусо-маньчжурский*.
5. Эскалеутские — *юпикский*, *инуитский*, алеутский.
6. Чукотско-камчатские — чукотский, ительменский.
7. Картвельские — *южнокартвельский*, сванский.
8. Дравидийские — брауи, *северо-дравидийский*, *южно-дравидийский*, телугу, *гондванский*, *колами-гадба*.
9. Афразийские:
 - 9.1. Семитские — *северо-западный семитский*, аккадский, арабский, *современный южноаравийский*, *эффиосемитский*.
 - 9.2. Среднеегипетский.
 - 9.3. Берберские — *восточно-берберский*, *туарегский*, зенага, *северо-берберский*.
 - 9.4. Чадские — *тумак-сомраи*, *лай*, *кера-кванг*, мокилко, *уби-со-коро*, *муби*, *дангла-мигама*, *тера*, *бура-марги*, *хиги*, *мандара*, *матакам*, *сукур*, *даба*, *бата*, *котако*, музгу, *гидар*, *маса*, *хауса*, *боле-тангале*, *ангас-сура*, *рон*, *баде-нгизим*, *северный баучи*, *южный баучи*.

⁵ The Global Lexicostatistical Database. URL: <http://starling.rinet.ru/new100/trees.htm> (дата обращения: 04.05.2019).

⁶ Благодарю Г.С. Старостина, А.С. Касьяна и М.А. Живлова, предоставивших мне матрицу показателей сходства между языками, особенно А.С. Касьяна и М.А. Живлова за полезное обсуждение. Спасибо всем, кто участвовал в дискуссиях по первоначальным наброскам этой статьи на сайте Academia.edu (URL: www.academia.edu/s/d8be18e175/proto-ie-meets-semitic-more-details-2019pdf (дата обращения: 04.05.2019); см. также: URL: www.academia.edu/s/bd625bd73b/the-dual-origin-of-proto-indo-european-a-lexicostatistical-testing-of-a-hypothesis (дата обращения: 04.05.2019)).

- 9.5. Кушитские — бедауйе, *агау*, *сахо-афар*, *сомалоидный*, *дасе-неч-арборе*, *оромоидный*, *веризоидный*, *горно-восточнокушитский*, *яку*, *западнорифтский*, *квадза*, *дахало*, *ма'а*.
- 9.6. Омотские — *южноомотский*, *маоидный*, *дизоидный*, *кефоидный*, *йемса*, *бенч-ше*, *чара*, *омето*.
- 9.7. Онгота.
10. Северокавказские:
- 10.1. *Абхазо-адыгский*.
- 10.2. Нахско-дагестанские — *нахский*, *аварский*, *андийский*, *цезский*, *лакский*, *даргинский*, *хиналугский*, *лезгинский*.

Как и в прошлых моих работах, статистическая обработка матрицы попарных показателей лексического соответствия между языками проведена с помощью двумерной (квазиареальной) модели, в которой положение точек в многомерном пространстве проецируется на плоскость. Это позволяет изучать не только временной вектор языковых изменений, как в генеалогической модели, но и пространственные векторы.

Проекция осуществлена с помощью неметрического многомерного шкалирования. Применено также минимальное остовное дерево, позволяющее найти кратчайший путь для соединения всех заданных точек в пространстве⁷.

Тригонометрические модели, применявшиеся в предыдущих моих статьях, здесь не использованы. Вместо этого доли совпадающих слов непосредственно сопоставлены с помощью непараметрических критериев (Манна-Уитни для несопряженных наблюдений и Уилкоксона для сопряженных). Этот подход более прост и понятен, а результаты, судя по всему, получаются теми же.

Вычисления и графическая обработка проведены с помощью статистического пакета PAST Э. Хаммера⁸.

⁷ В версии 2.17 пакета PAST, которой я пользовался, кратчайший путь соединяет точки (языки) не на плоскости, где их конфигурация проецируется с искажениями, а в исходном многомерном пространстве, заданном матрицей показателей сходства между языками. В версиях 3.0 и более поздних подсчитывается кратчайший путь на плоскости (благодарю Э. Хаммера за разъяснения). Поскольку это приводит к значительной потере информации и результаты получаются заметно хуже (в частности, возникают необъяснимые отклонения от традиционной классификации языков), рекомендую коллегам пользоваться версией 2.17, все еще доступной на вышеуказанном сайте.

⁸ URL: <https://folk.uio.no/ohammer/past/> (дата обращения: 04.05.2019).

РЕЗУЛЬТАТЫ

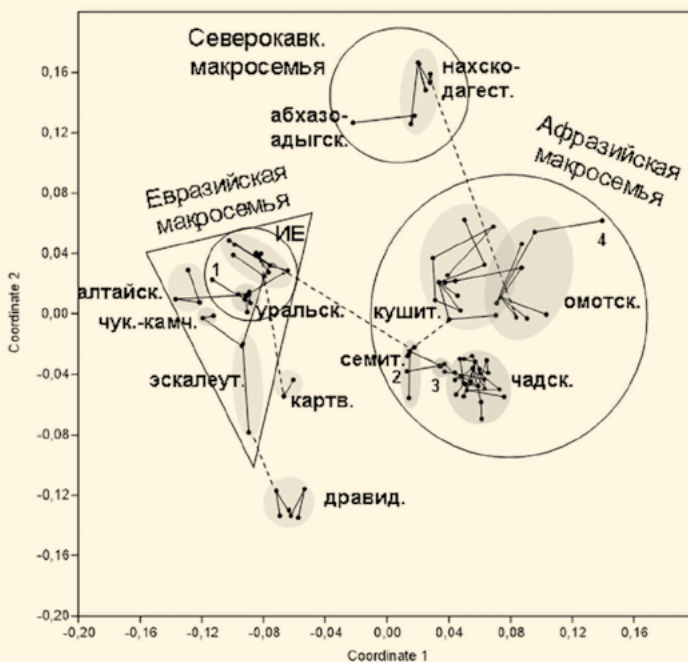


Рис. 1. Общее взаимоположение языков, семей и макросемей согласно многомерному неметрическому шкалированию матрицы попарных лексических совпадений (по данным сайта The Global Lexicostatistical Database). Точки обозначают языки, пятна — семьи, линии — рёбра минимального остовного дерева (пунктир — рёбра, соответствующие самым слабым связям — между семьями и макросемьями). Контурами показаны макросемьи, выделенные путем кластерного анализа — евразийская (по Дж. Гринбергу), индоуральская внутри нее, афразийская и северокавказская. 1 — юкагирский язык, 2 — среднеегипетский язык, 3 — берберские языки, 4 — онгота. Объяснения см. в тексте

Взаимоположение всех семей показано на рис. 1. Выделяется ностратическая макросемья в узком смысле, соответствующая евразийской макросемье Дж. Гринберга и включающая ИЕ семью и урало-юкагирскую (они объединяются в индоуральскую макросемью), а также алтайскую, чукотско-камчатскую и эскалеутскую семьи. Ностратическая семья в широком смысле включает еще картвельскую и дравидийскую семьи. Однако если по результатам кластеризации они образуют сестринскую пару⁹, то двумерная проекция этого не показывает. Не показывают этого и исходные данные: картвельские языки не ближе к дравидийским, чем к ИЕ (средняя частота совпадений в обоих случаях 6,0%) и даже чуть дальше от них, чем

⁹ The Global Lexicostatistical Database. URL: http://starling.rinet.ru/new100/eurasia_short.jpg (дата обращения: 07.05.2019).

от уральских (7,6%), тогда как дравидийские языки почему-то тяготеют к алеутскому (8,3%). Итак, картвельско-дравидийскую ветвь приходится считать артефактом кластерного анализа.

Афразийская макросемья занимает совершенно особое место, хотя и объединяется с ностратической на очень глубоком уровне. То, что в ее пределах омотская семья выглядит тесно связанной с кушитской, подтверждает скорее мнение о них как о сестринских семьях (Militarev 2005; Blažek 2013) либо членах одного языкового союза (Старостин Г. 2014: 660), нежели идею об омотской ветви как о наиболее ранней в пределах афразийской семьи (Bender 1997), подтверждаемую результатами кластерного анализа¹⁰. Особый статус языка онгота, который на дендрограмме предстает сестринской ветвью омотской семьи (Там же; см.: Старостин Г. 2013: 226–228), хорошо виден и на двумерном графике (рис. 1).

В общих чертах полученная картина вполне соответствует результатам кластерного анализа тех же данных, а также выводам представителей московской ностратической школы (см., например: Starostin G. et al. 2016).

Но двумерная проекция позволяет заметить и некоторые детали, незаметные в рамках генеалогического подхода. В частности, как уже отмечалось в прошлых моих работах, ребра минимального остовного дерева выявляют градиент, совпадающий с географическим в направлении с востока на запад и далее на юго-запад Евразии: алтайская семья — уральская — ИЕ — семитская. Теперь этот градиент можно продолжить в пределах Африки: от семитских языков один путь ведет на запад и юг, через среднеегипетский и берберские языки к чадским, другой — на юго-восток, к кушитским и омотским. Едва ли подобные градиенты, невидимые при генеалогическом подходе и выявляющие перспективность ареального подхода даже в столь невыгодных для него условиях (см. выше), могут быть случайными. Случайной, скорее всего, является единичная связь (9,0%), соединяющая омотскую семью (точнее, язык йемса) с нахско-дагестанской, точнее с пранахским. Видимо, это артефакт метода минимального остовного дерева. Данный метод не предусматривает полностью изолированных языков, семей и макросемей (хотя северокавказская макросемья в данном случае могла бы претендовать на такой статус) — все они должны быть соединены наиболее экономным способом. Среднее же число совпадений между омотской семьей и нахско-дагестанской совсем мало — 2,7%.

Как уже говорилось, в моих прошлых работах с помощью тригонометрических квазиареальных моделей была показана большая лексическая близость двух семитских языков к индоевропейским, чем к уральским. В отношении абхазо-адыгских, нахско-дагестанских и картвельских

¹⁰ The Global Lexicostatistical Database. URL: http://starling.rinet.ru/new100/eurasia_long.jpg (дата обращения: 07.05.2019). Еще менее соответствует полученной картине наиболее радикальная точка зрения, согласно которой омотские языки не относятся к афразийским и представляют собой изолированную ветвь (Theil 2012).

подобной асимметрии выявить не удалось. Проверим это непосредственным сопоставлением частот совпадающих лексем (табл. 1).

Таблица 1. Частота совпадающих лексем (%), значение критерия Манна-Уитни (U) и вероятность случайности различий

	ИЕ (12)	Уральские (8)	U	p
Абхазо-адыгский (реконстр.)	3,4	3,8	38,5	0,46
Нахско-дагестанские (8)	0,3	0,2	34	0,36
Картвельские (2)	6,0	7,6	25	0,07
Семитские (2)	6,6	3,8	7	0,0004

Примечание. В скобках — число языков. Привлечены данные о двух семитских языках — реконструированном северо-западном семитском и аккадском.

Хотя вывод о большей лексической близости семитских языков к ИЕ, чем к уральским достоверен на высшем уровне ($p < 0,001$), различие невелико — 2,8%, то есть 1–2 слова из 50-словного списка. Речь, судя по всему, идет о словах ‘рог’ (ИЕ- **kêr-*, **kî-no-*/семит. **karn-*) и ‘я’ (ИЕ **eǵoH*, сев.-зап. семит. **ʔanVkv* аккад. *anāku*)¹¹. В первом случае речь, вероятно, идет о заимствовании либо из пра-ИЕ в семитский (Гамкрелидзе, Иванов 1984: 876), либо наоборот (Björn 2017: 82); во втором — о проявлении «ареально-генетической связи» (см. выше; я признателен М. А. Живлову и С. А. Бурлак за комментарии).

То, что при столь слабом эволюционном сигнале удается получить высокосignификантный вывод, — результат амплификации (см. выше). Как уже говорилось, нет оснований полагать, что темпы утраты предкового наследия были в уральской семье выше, чем в ИЕ. Нет также причин думать, что заимствование происходило в отдельные ветви ИЕ семьи после распада ИЕ праязыка. Так, средняя частота схождения с северо-западным семитским и аккадским составляет для хеттского 9,0% (4–5 слов), для санскрита и греческого 8,5% (в тех же пределах), для иранского, германского и латинского — 8,0% (4 слова), для славянского и кельтского — 6,0% (3 слова), для албанского — 5,0% (2–3 слова), для тохарского — 4,5% (в тех же пределах), для армянского и балтского — 4% (2 слова). Маленький разброс, плавность изменений и отсутствие видимой

¹¹ См. данные списков без индексов когнации на сайте The Global Lexicostatistical Database. URL: <http://starling.rinet.ru/new100/eurasia.xls> (дата обращения: 11.05.2019).

географической закономерности заставляют считать большинство этих различий случайными. Следовательно, ареальную связь семитского с ИЕ нужно отнести ко времени во всяком случае до распада позднего пра-ИЕ языка (об анатолийской ветви см. ниже).

Закономерность, выявленная прежде на двух семитских языках, прослеживается и на других ветвях семитской семьи, причем во всех случаях различия достоверны. Привожу средние проценты совпадений с ИЕ и уральскими языками и вероятности нулевой гипотезы об отсутствии различий:

Северо-западный семитский — 6,8% и 3,8%, $p=0,0004$

Аккадский — 6,5% и 3,8%, $p=0,002$

Арабский — 5,3% и 3,8%, $p=0,013$

Современный южноаравийский — 5,0% и 1,8%, $p=0,0005$

Эфиосемитский — 5,0% и 3,8%, $p=0,035$

Все семитские — 5,7% и 3,4%, $p=0,004$

Если считать колебания уральских соответствий случайными (по-скольку в этом случае предполагается отсутствие контакта) и учитывать только ИЕ соответствия, то оказывается, что средняя частота их в северо-западном семитском достоверно выше, чем в остальных семитских языках, кроме аккадского, а в аккадском достоверно выше, чем в южноаравийском и эфиосемитском (прочие различия недостоверны). Итак, интуиция нас не обманула и два первоначально выбранных языка не только географически, но и лексически ближе всего к ИЕ.

Однако разброс в данном случае минимален — 1,8%, то есть всего одно слово. Так как слово ‘рог’, имеющее ИЕ соответствие, есть во всех пяти семитских ветвях, речь идет о местоимении ‘я’, для которого предполагаемое соответствие имеется в северо-западном семитском и в аккадском (см. выше)¹². Как уже говорилось, здесь можно предполагать не заимствование, а ареально-генетическую связь, становящуюся заметной благодаря амплификации.

Между тем родословное древо семитских языков не показывает специфического родства северо-западного семитского с аккадским. По результатам кластерного анализа тех же данных, северо-западный семитский родствен арабскому и эфиосемитскому, аккадский же противостоит им всем вместе взятым¹³. Поэтому приходится приписать отмеченную закономерность географическому фактору.

Соответствия указанному ИЕ местоимению, по данным московских компаративистов, имеются еще в двух ветвях афразийской

¹² Пользуюсь случаем еще раз поблагодарить М. А. Живлова за его соображения по этому вопросу.

¹³ The Global Lexicostatistical Database. URL: http://starling.rinet.ru/new100/eurasia_long.jpg (дата обращения: 07.05.2019). В классификации Э. Китчена и коллег аккадский язык также представляет собой древнейшую ветвь семитской семьи (Kitchen et al. 2009).

макросемьи — египетской (*jn*k) и берберской (**nakk-*)¹⁴. Приводим частоты совпадений с языками ИЕ и урало-юкагирской¹⁵ семей для всех ветвей афразийской макросемьи:

Семитская — 5,7 % и 3,4 %, $p = 0,004$

Среднеегипетская — 6,5 % и 3,8 %, $p = 0,003$

Берберская — 3,1 % и 1,9 %, $p = 0,010$

Чадская — 1,2 % и 2,7 %, $p = 0,0001$

Кушитская — 3,4 % и 2,6 %, $p = 0,030$

Омотская — 2,9 % и 0,9 %, $p = 0,0001$

В африканских ветвях, за исключением среднеегипетского языка, процент совпадений с обеими ветвями индо-урало-юкагирской макросемьи заметно ниже, чем в семитской, а в чадской семье (территориально самой далекой от индо-урало-юкагирской) соотношение даже обратно от обычного — урало-юкагирская семья ближе к ней, чем ИЕ. Все различия по-прежнему достоверны из-за малого разброса в пределах ИЕ и урало-юкагирской семей.

Если игнорировать совпадения с урало-юкагирской семьей и учитывать только совпадения с ИЕ, то выясняется, что семитская семья и среднеегипетский язык достоверно ближе к ИЕ, чем остальные ветви афразийской макросемьи. Следующие три места делят берберская, кушитская и омотская семьи, а достоверно минимальными показателями отличается чадская. И снова мы не видим соответствия с родословным деревом: согласно кластерному анализу тех же данных, семитская, египетская, берберская и чадская ветви вместе взятые противостоят кушитской, а все они вместе взятые — омотской¹⁶. Зато роль географического фактора очевидна: среди афразийских ветвей лексически ближе всего к ИЕ семье оказываются территориально наиболее близкие к ней ветви, а дальше всего — территориально наиболее от нее удаленная.

Как было сказано, двумерная проекция взаимоположения языковых семей по лексикостатистическим данным выявляет в пределах Евразии градиент, совпадающий с географическим: алтайская семья — уральская — ИЕ — семитская. Учет юкагирской ветви, далеко отошедшей на восток от уральской, нарушает эту тенденцию лишь на первый взгляд, так как в былом юкагино-уральском единстве, а следовательно, западном происхождении юкагинов, едва ли можно сомневаться (антропологические свидетельства этого см.: Козинцев 1988: 139–140). Посмотрим, как

¹⁴ Global Lexicostatistical Database. URL: <http://starling.rinet.ru/new10/0/eurasia.xls> (дата обращения: 11.05.2019).

¹⁵ В предыдущих сопоставлениях юкагирский язык не фигурировал, так как время распада семитской семьи, по данным Московской ностратической школы, близко ко времени распада уральской. URL: http://starling.rinet.ru/new100/eurasia_long.jpg (дата обращения: 07.05.2019).

¹⁶ The Global Lexicostatistical Database, URL: http://starling.rinet.ru/new100/eurasia_short.jpg (дата обращения: 11.05.2019).

распределяется лексическое сходство между этими семьями (средняя доля совпадающей лексики в порядке убывания):

ИЕ — урало-юкагирская: 13,3% (6-7 слов из 50-словного списка)

Урало-юкагирская — алтайская: 10,2% (5 слов)

ИЕ — алтайская: 7,7% (3-4 слова)

ИЕ — семитская: 5,7% (2-3 слова)

Урало-юкагирская — семитская: 3,4% (1-2 слова)

Алтайская — семитская: 1,3% (не более 1 слова)

Убывание идет очень плавно, ни в одном случае мы не видим резкого разрыва ни внутри евразийской макросемьи, ни между нею и семитской семьей¹⁷. Разумеется, это не значит, что надо вслед за Н. С. Трубецким отказаться от генеалогического подхода в пользу ареального (как-никак перед нами семьи и макросемьи, а не члены диалектного континуума). Это значит лишь то, что различия в одно-два слова на «стыках» семей и макросемей заслуживают пристального внимания и, как ни противоречит это нашему здравому смыслу, могут послужить основой для высокодостоверных выводов.

Обратимся к дравидийской семье. Как было сказано, она не может считаться сестринской ни по отношению к картвельской, ни по отношению к какой-либо иной. Ее тяготение к эскалеутской семье, особенно к алеутскому языку, объяснить трудно. Данные о связи дравидийской семьи с уральской материалами базы Global Lexicostatistical Database не подтверждаются.

Применим тот же способ выявления ареальных связей, который использовался раньше. Так как, по данным глоттохронологии, носители общедравидийского языка до его распада сосуществовали и с праюкагино-уральцами, и с прауральцами, и с прафинно-уграми¹⁸, сопоставим средний процент дравидийских соответствий в ИЕ с соответствующими показателями для трех последовательных стадий распада юкагино-уральской общности:

ИЕ — 1,8%

Юкагино-уральский — 1,4%

Уральский — 1,4%

Финно-угорский — 1,1%

Все эти величины ничтожны и различия между ними даже близко не подходят к порогу достоверности. База данных The Global Lexicostatistical Database не дает, следовательно, никаких указаний ни на генетические, ни на ареальные связи дравидийских языков с какой-либо из двух ветвей индоуральской макросемьи. Средняя частота лексических совпадений с ИЕ языками у брауи практически такая же (2,0%), как и у других дравидийских языков (1,7%).

¹⁷ Это противоречит впечатлению, возникающему при взгляде на рис. 1, но надо учесть, что групп там гораздо больше, а потому и искажения при передаче общей картины сильнее.

¹⁸ The Global Lexicostatistical Database. URL: http://starling.rinet.ru/new100/eurasia_long.jpg (дата обращения: 07.05.2019).

ОБСУЖДЕНИЕ

Лингвистические данные, релевантные для ранних этапов ИЕ истории, противоречивы. С одной стороны, исключительно сибирские связи ИЕ семьи в пределах евразийской (ностратической в узком смысле) макросемьи делают маловероятной ближневосточную, балкано-карпатскую или центральноевропейскую локализацию ИЕ прародины. Данные о родстве ИЕ семьи с уральской свидетельствуют о том, что ИЕ прародина, подобно уральской, должна была находиться неподалеку от еще более древней прародины — индоуральской. При этом ареал пра-ИЕ языка не соприкасался с ареалом протодравидийского языка. Прадравиды жили либо южнее (если верна эламо-дравидийская гипотеза), либо юго-восточнее (если предки брауи сравнительно поздно мигрировали из Индии).

С другой стороны, данные о семитском адстрате в пра-ИЕ говорят о том, что на определенном этапе своей истории праиндоевропейцы (в отличие от прауральцев), скорее всего, побывали на Ближнем Востоке. К тому же, по почти единодушному мнению лингвистов, первой ветвью, отделившейся от пра-ИЕ ствола, была анатолийская¹⁹.

Дж. Николз предположила, что ИЕ прародина находилась в Закаспии, откуда ИЕ речь распространилась на запад двумя потоками — северным в восточноевропейские степи, южным в Анатолию (Nichols 1998). Эта гипотеза объясняет раннее обособление анатолийской ветви, но не объясняет обнаруженный нами «семитский» сдвиг всей ИЕ семьи в целом. Не объясняет она и того, что, судя по соответствующей лексике, предки не только анатолийцев, но и всех других ИЕ народов жили отнюдь не в степи, а в местности с высокими горами, одна из которых достигала небес, каменистыми ущельями, стремительными реками и морем или большим соленым озером поблизости (Гамкрелидзе, Иванов 1984: 670, 675–677, 866; Dybo 2013). Перечисленным условиям идеально удовлетворяет Эльбурс, изрезанный бурными реками; внушительный пик Демавенда высится почти рядом с каспийским побережьем (о других вариантах см.: Козинцев 2018; Kozintsev 2019).

Николз впоследствии отказалась от своей идеи, присоединившись к тем, кто постулирует миграцию предков анатолийцев из степи через Балканы²⁰. Тем не менее первоначальное ее предположение заслуживает внимания. Оно было чисто умозрительным, но теперь его можно наполнить

¹⁹ Кажется, единственный, кто думает иначе, — Х. Хольм (Holm 2017).

²⁰ По балканскому коридору в Анатолию действительно прошли дочерние ИЕ группы (предки фракийцев, фригийцев, армян и др.) в позднем бронзовом веке, то есть гораздо позже эпохи пра-ИЕ миграций. О том, что проникновение ранних индоевропейцев в Анатолию происходило не через Балканы, свидетельствуют и археология (Bulatović 2014), и генетика (Mathieson et al. 2018; Damgaard et al. 2018; сводку фактов см.: Козинцев 2018; Kozintsev 2019). Тем не менее наиболее упорные сторонники степной теории, в частности Д. Энтони и Д. Весоловский, продолжают настаивать на балканском пути миграции предков анатолийцев.

археологическим содержанием. Исходить следует из того, что ИЕ прародина, судя по всему, находилась южнее уральской, тогда как индоуральскую прародину логично было бы локализовать на промежуточной территории.

Обратимся к одной из главных неолитических культур Закаспийского региона — кельтеминарской. Ее ранняя стадия датируется 6 200–5 400 гг. до н. э., средняя — IV тыс. до н. э. (Szymczak, Khudzhazarov 2011), хитус, очевидно, вызван аридизацией климата (см.: Виноградов 1981: 132; Коробкова 1996: 108). Первооткрыватель кельтеминара, С. П. Толстов (1941; 1948: 64–65), указал на его значительное сходство с неолитическими культурами южного Урала и Западной Сибири. Эти связи прослеживаются вплоть до нижнего Приобья, причем направлены они были из Средней Азии на северо-восток²¹.

Идеи Толстова были развиты В. Н. Чернецовым (1953; 1960; 1968), который считал кельтеминарцев предками финно-угров, а быть может, и всех уралоязычных групп. Подобные гипотезы вызвали критику (Формозов 1972), однако контакты кельтеминара (начиная с ранней стадии) с Зауральем подтверждаются новыми материалами (Ковалева, Зырянова 2009).

В то же время С. П. Толстов (1941; 1948: 66) и особенно А. В. Виноградов (1957) исследовали связи Кельтеминара с раннеземледельческими культурами южной Туркмении и северного Ирана в эпоху намазга I, анау IA (V тыс. до н. э.) и позднего джейтуна (VI тыс. до н. э.). Орнаментальные мотивы южнотуркменской и иранской расписной керамики воспроизводятся в прочерченном орнаменте посуды Кельтеминара и раннеолитической козловской культуры Зауралья и Западной Сибири (Ковалева, Зырянова 2009). На стадии среднего кельтеминара, одновременной этапу намазга II, параллели с югом уже не прослеживаются (Parzinger 2006: 151–152).

Если прав был В. Н. Чернецов, говоря о связи кельтеминара с прауральцами, то не исключено, что правы были также К. Ренфрю и П. Беллвуд, говоря об ИЕ принадлежности по крайней мере некоторых культур расписной керамики юга Средней Азии и северного Ирана (см. выше). Индоуральскую же общность в таком случае можно предположительно связать с микролитической традицией среднеазиатского мезолита, в которой находятся истоки и кельтеминара (Коробкова 1996: 110), и джейтуна (Массон 1971: 62–64). Напомню, что в неолите и мезолите климат этих регионов был гораздо более благоприятным — на месте пустынь находились степи, а высохшее ныне 550-километровое русло Узбоя было полноводной рекой, на берегах которой располагались десятки и, возможно, сотни стоянок (Коробкова 1996). Этнолингвистической дивергенции способствовала хозяйственная — кельтеминарцы продолжали

²¹ Есть, правда, факты, указывающие на иное направление связей кельтеминара — европейское. Высказывалось даже предположение о распространении навыков керамического производства от раннего кельтеминара к культуре эртебелле в Дании (Андреев, Выборнов 2017).

заниматься в основном охотой и собирательством (как и их вероятные уралоязычные потомки в Западной Сибири), тогда как юг вступил на путь производящей экономики, что, возможно, и стало главным фактором обособления индохеттов от уральцев²².

Чтобы реконструировать предположительный маршрут миграции индохеттов на Ближний Восток, следует учесть, что около 4200 г. до н. э. культура расписной керамики писдели северо-западного Ирана, относящаяся к 1-й стадии позднего халколита (LC1) сменяется культурой нерасписной керамики с примесью соломы 2-й и 3-й стадий позднего халколита (LC2 и LC3) (Abedi et al. 2015). Аналогичное изменение происходит и в ряде районов Месопотамии, причем указаний на смену населения нет. Это заставляет некоторых авторов видеть здесь проявление внутреннего фактора, в частности экономического (Palumbi 2011; Marro 2012). Возможно, речь шла о переходе к полукочевому скотоводству. Между тем культура керамики с примесью соломы (в Азербайджане ее называют лейлатепинской) родственна майкопской (Мусеибли 2012). В этой связи заслуживают внимания данные о генетических связях майкопской культуры с Ираном и Южной Туркменией (Ivanova 2012; 2013: 108–118, 121–129). Появляются свидетельства того, что майкопско-лейлатепинская курганная традиция имеет в Закавказье глубокие корни и что распространялась она не с севера на юг, как казалось прежде, а в обратном направлении — из района оз. Урмия по долине Куры в сторону Кавказского хребта (Lyonnet et al. 2008; Ivanova 2013: 124–128).

Как показал филогенетический анализ семитских языков, на пра-семитском языке говорили в северо-восточном Леванте в V тыс. до н. э., а в начале IV тыс. в результате миграции оттуда в Месопотамию возникла аккадская ветвь (Kitchen et al. 2009). Данные нашего анализа (см. выше) не позволяют сказать, какая из двух ветвей — северо-западная семитская или аккадская — была источником адстрата в пра-ИЕ и, соответственно, к какому времени относится этот адстрат. Хронологические и географические соображения позволяют думать, что рано обособившаяся и продвинувшаяся дальше всего на запад анатолийская ветвь ИЕ семьи могла получить субстрат из прасемитского языка независимо от поздней пра-ИЕ ветви, которая получила его, видимо, из аккадского.

Территория, по которой двигались на восток протоаккадцы, была близка к западной части расширявшегося в сторону Леванта ареала культуры керамики с примесью соломы. В результате слияния этих двух встречных потоков возникло то, что К. Марро назвала «диморфной хозяйственной

²² Л. М. Сверчков (2011: 169–174) связал все неолитические культуры запада Средней Азии — кельтеминар, родственный ему айдабол и джейтун — с дочерними ветвями ИЕ семьи. Ее распад он, таким образом, относит к неправдоподобно раннему времени. То же относится к его попытке связать протоанатолийцев с халафом. Тем не менее теория Сверчкова, как и первоначальная теория Дж. Николз, несомненно содержит рациональное зерно.

системой» (Marro 2010: 52), отмеченной сосуществованием двух контрастных сообществ — оседлых земледельцев верхнего Евфрата и верхней Месопотамии (видимо, по крайней мере, частично семитоязычных) и кочевых скотоводов Закавказья и восточной Анатолии, некоторые из которых, вероятно, говорили на ИЕ диалектах. Палеогенетические данные подтверждают предположение о миграции из Ирана в Левант в позднем халколите (Harney et al. 2018). Есть основания полагать, что семитский адстрат в пра-ИЕ относится именно к этой эпохе.

Мысль об ИЕ принадлежности майкопцев высказывалась уже давно. М. Гимбутас считала их носителями анатолийского диалекта, распространявшегося из степи на юг (Gimbutas 1963), что совсем не вяжется с южным обликом майкопской культуры. К. Кристиансен полагает, что майкопцы были индохеттами, язык которых дал начало и анатолийскому, и позднему (степному) ИЕ (Kristiansen 2012). Если учесть южное (скорее всего, юго-восточное) происхождение Майкопа, эта точка зрения заслуживает внимания. Дело, однако, в том, что майкопцы были либо второй волной мигрантов, либо потомками мигрантов первой волны — представителей дарквети-мешоковской культуры (Трифонов 2001)²³, пришедших на Северный Кавказ, видимо, из восточной Анатолии (Трифонов 2009) и не обнаруживавших, в отличие от майкопцев, тенденции к экспансии в степь. Поэтому несколько больше оснований видеть в них северную ветвь анатолийцев, а в носителях майкопской культуры — поздних праиндоевропейцев, язык которых был родоначальником всех ветвей ИЕ семьи, кроме анатолийской.

Что касается палеогенетических данных, то сейчас идут бурные споры о величине кавказского вклада в генофонд энеолитического населения степи²⁴. Оптимизм ведущих генетиков по поводу роли майкопской и дарквети-мешоковской популяций в проникновении закавказско-иранского аутосомного компонента CHG в степь (Wang et al. 2019; Reich 2018: 120) был, видимо, чрезмерным, так как генетическая преемственность между носителями майкопской и ямной культур не устанавливается (Anthony 2019; см. также интернет-ресурс Eurogenes Blog²⁵). Основное затруднение, возникающее при попытках установить такую преемственность, — тот факт, что аутосомный компонент AF, типичный для неолитических земледельцев Анатолии, а затем и Европы, но отсутствующий или очень редкий в степных группах того же времени, проник в степь не из Закавказья, как можно

²³ Это менее вероятно, так как дарквети-мешоковская культура на позднем этапе сосуществует с майкопской (Трифонов 2001).

²⁴ Эти споры идут с особой ожесточенностью на сайте Eurogenes Blog влиятельного австралийского генетика-блогера Д. Весоловского, пишущего под ником Davidski (URL: <https://eurogenes.blogspot.com> (дата обращения: 21.05.2019)).

²⁵ URL: <http://eurogenes.blogspot.com/2019/02/on-maykop-ancestry-in-yamnaya.html> (дата обращения: 04.05.2019).

было бы ожидать на основании его высокой частоты у майкопцев и до-майкопцев, а из Европы. Произошло это в основном не на пра-ИЕ стадии, а в более поздние эпохи, когда носители индоиранских диалектов (предки носителей синташтинской, срубной, андроновской и других культур) мигрировали по степям с запада на восток.

Д. Весоловский на основании собственных расчетов считает, что компонент CHG присутствовал в степи с глубокой древности. «Носители ямной культуры получили CHG от более древней популяции, жившей в степи в период Мешоко, а, возможно, и гораздо раньше... быть может, с мезолита» (Д. Весоловский, личное сообщение).

Дискуссия приняла новый оборот при обсуждении статьи А. Бомхарда (Bomhard 2019a), развившего взгляды К. Уленбека (Uhlenbeck 1937), С. А. Старостина (2007 (1988): 357–358) и Ф. Кортландта (Kortlandt 1990) о том, что отличие ИЕ языков от других языков евразийской семьи Дж. Гринберга (все они распространены лишь в Сибири) вызвано присутствием в пра-ИЕ языке северокавказского субстрата²⁶. Но если С. А. Старостин полагал, что субстрат проник в индохеттский праязык из прасеверокавказского в начале V тыс. до н. э., то Ф. Кортландт и А. Бомхард считают его не прасеверокавказским, а пра-абхазо-адыгским, то есть более поздним.

О. П. Балановский утверждает, что CHG был занесен в степь с Кавказа не позже середины V тыс. до н. э. Значит, источником была популяция Дарквети-Мешоко, а реципиентом — некая (пока не установленная) степная энеолитическая группа, родственная предкам ямников. Распространение же поздне-пра-ИЕ диалекта в степь произошло в IV тыс. до н. э., но без смешения; это событие естественно было бы связывать с экспансией майкопской культуры на север (Balanovsky 2019). Вопрос о причинах загадочного исчезновения южной разновидности компонента AF в степи автор не затрагивает.

Напротив, Д. Энтони отрицает роль западного Кавказа в распространении CHG и обращает особое внимание на хвалынскую популяцию, в генофонде которой присутствовал CHG, но отсутствовал AF, что позволяет считать хвалынцев предками ямников (Anthony 2019). То же верно по отношению к энеолитической популяции центрального Предкавказья, представленной памятниками Прогресс-2 и Вонючка-1 (Wang et al. 2019) и слабо изученной в археологическом отношении.

Согласно Энтони, не позднее середины V тыс. до н. э. некая энеолитическая группа мигрировала из северо-западного Ирана или Азербайджана на Волгу вдоль каспийского побережья Кавказа. Как он полагает, эти люди — носители «архаических восточнокавказских языков» и аутосомного

²⁶ Используемые мною методы не позволяют выявить этот субстрат, что свидетельствует, скорее всего, о том, что контакт в данном случае сказался в основном не на лексических, а на фонологических, морфологических и синтаксических признаках (Трубецкой 1987 (1936)).

компонента CHG — смешались с носителями местного (степного) прауральского диалекта и автохтонного аутосомного компонента EHG, что и объясняет наличие этих двух компонентов в геномах хвалынцев и ямников, а также северокавказского компонента в гибридном пра-ИЕ языке. Миграция же домайкопцев вдоль западного побережья Кавказа, по его мнению, была связана с распространением абхазо-адыгских диалектов, но, как и распространение майкопской культуры в степь, не привела к смешению с уже обитавшими там индоевропейцами. А. Бомхард с этими взглядами согласился (Bomhard 2019b), хотя они совсем не вяжутся с разделяемыми им идеями Уленбека и Кортландта о евразийском суперстрате, наложившемся на северокавказский субстрат (по Энтони, дело обстояло наоборот).

После добавления «южного пролога» степная теория фактически перестала быть тем, чем она была прежде. Но вопросы все-таки остаются. Во-первых, Бомхард, как до него Кортландт, писал о западнокавказском, а не восточнокавказском компоненте в пра-ИЕ. Во-вторых, ни один из этих языков в середине V тыс. до н. э. еще не существовал — распад северокавказской макросемьи произошел около 3 800 г. до н. э. (Kassian 2010a: 314). И, в-третьих (это самое главное), логично предположить, что численное соотношение компонентов EHG и CHG отражает соотношение местного населения (говорившего, по Энтони, на одном из евразийских языков) и пришлого (как он предполагает, северокавказского по языку). Но если в хвалынской популяции EHG преобладает над CHG, то в ямной оба компонента представлены почти поровну (Wang et al. 2019, fig. 4b). Следует ли отсюда, что пришельцы с юга (судя по всему, скотоводы) в массовом порядке перешли на евразийскую речь местных охотников-собираателей? Поверить в это трудно. А между тем ИЕ семья является бесспорным членом евразийской макросемьи (см. рис. 1), а не гибридом, занимающим промежуточное место между нею и северокавказской макросемьей. После Трубецкого подобных взглядов не высказывал никто.

Вместе с тем Энтони, видимо, прав в том, что распространение CHG в степь с юга было связано с южным компонентом в хвалынской культуре. Археологи заметили его уже давно (Горашук 2003; Богданов 2004). Но при учете всего вышесказанного ИЕ принадлежность носителей данного компонента кажется гораздо правдоподобнее, чем северокавказская.

Если верна точка зрения Ф. Кортландта и А. Бомхарда, что источником субстрата в пра-ИЕ языке был абхазо-адыгский диалект, то его реципиентом мог быть лишь поздний пра-ИЕ язык, а не индохеттский, откуда следует что в анатолийскую ветвь данный субстрат (если он реален) проник независимо. Не вдаваясь в обсуждение этого, сосредоточимся на позднем пра-ИЕ языке.

Здесь, как мне кажется, первостепенную важность имеет факт, все еще игнорируемый многими археологами и лингвистами, — глубокая неоднородность культуры, традиционно фигурирующей под собирательным

названием «майкопская». Как убедительно показали Н. А. Николаева и В. А. Сафронов (1974), новосвободненские памятники относятся не к позднему этапу майкопской культуры, а к самостоятельной культуре, имеющей иные истоки, связанные, по их мнению, с Центральной Европой и с одной из индоевропейских групп. Майкопскую же культуру они связывали с семитской экспансией с Ближнего Востока на Северный Кавказ (Николаева, Сафронов 1982). Хотя этническая принадлежность обеих культур видится в свете новых фактов по-иному, вывод о различии их корней остается непоколебленным. Если майкопцы, как было сказано выше, могут рассматриваться в качестве поздних праиндоевропейцев, то новосвободненцы, проживавшие на той же территории и, возможно, являвшиеся потомками поздних обитателей крепостей типа Мешоко²⁷, могли быть носителями абхазо-адыгских диалектов. С носителями же нахско-дагестанских диалектов можно связывать куро-аракскую культуру.

Предположения эти косвенно подкрепляются археологическими, генетическими и лингвистическими данными. Новосвободненская и куро-аракская культуры примерно одновременны — обе возникли в середине IV тыс. до н. э. или чуть раньше (Трифонов и др. 2017; Wang et al. 2019, supplementary data; Palumbi, Chataigner 2015), что совпадает со временем распада северокавказского праязыка. Между обеими культурами прослеживаются археологические параллели (Lyonnet 2007: 149; Courcier 2014; о южных корнях Новосвободной см.: Трифонов 2004). Хуррито-урартская принадлежность куро-аракса весьма вероятна (Burney 1978: 132; Diakonoff 1990: 62–63; Kassian 2010a: 423), а, согласно И. М. Дьяконову и С. А. Старостину (1988), хуррито-урартский язык был родствен нахско-дагестанским. А. С. Касьян, однако, считает, что можно говорить лишь о более отдаленном родстве хуррито-урартского с северокавказскими языками в пределах сино-кавказской макросемьи, а также о заимствованиях из хуррито-урартского в пранахский (Kassian 2010b). Так или иначе, ареал куро-аракской культуры захватывал северо-восточный Кавказ, населенный нахско-дагестанскими группами.

Геномы майкопцев, новосвободненцев и людей куро-аракской культуры имеют одинаково южное происхождение и состоят в основном из компонентов CHG и AF, но новосвободненский и куро-аракский геномы отличаются от майкопского наличием дополнительного компонента, типичного для халколитического населения Ирана (Wang et al. 2019, fig. 4b)²⁸. В общем, если субстрат был абхазо-адыгским, а суперстрат — поздне-пра-ИЕ, есть

²⁷ Накольчатый жемчужный орнамент на поздней керамике Мешоко, Ясеновой Поляны и других укрепленных поселений мог послужить прообразом налепного жемчужного орнамента на сосудах Новосвободной (Lyonnet 2007: 149).

²⁸ Новосвободненцы в генетическом отношении резко отличались от населения Европы, в частности, от представителей культуры баальберге и шаровидных амфор (Wang et al. 2019, fig. 2c), поэтому археологические параллели между Новосвободной и этими культурами следует приписать культурным связям, а не миграциям.

основания связывать первый с новосвободненской культурой, а второй с майкопской.

Если же прав окажется С. А. Старостин, что субстрат был прасеверокавказским, а суперстрат — индохеттским, то нужно будет поискать ближневосточную халколитическую культуру V тыс. до н. э., которая могла бы быть предковой и для новосвободненской, и для куро-аракской.

Основные результаты исследования отражены на карте (рис. 2).



Рис. 2. Предполагаемые прародины и миграции прауральцев (Толстов 1941, 1948; Чернецов 1953, 1960, 1968), прасемитов (Kitchen et al. 2009) и праиндоевропейцев. Порядок ИЕ миграций указан цифрами

ВЫВОДЫ

Результаты лексикостатистического анализа показывают перспективность двумерных (квазиареальных) моделей даже в случаях, когда изучаемая лексика относится к базовой и заимствуется крайне редко. Сверхслабые лексические сигналы становятся «слышимыми» благодаря амплификации, при которой каждая языковая семья представлена не единственной реконструкцией, а несколькими языками-потомками. Перспективным оказывается и метод выявления ареальных связей с помощью привлечения данных о двух сестринских семьях, одна из которых (в нашем случае — ИЕ) теоретически могла иметь ареальные контакты с третьей семьей (в нашем случае — какой-либо из «южных»), а другая (в нашем случае уральская) — нет.

Статистический анализ частот совпадающей лексики показывает, что два семитских языка, интуитивно выбранных на начальной стадии анализа — реконструированный северо-западный семитский и аккадский — не только географически, но и лексически ближе всего к ИЕ. Кроме того, семитская семья в целом и среднеегипетский язык достоверно ближе к ИЕ, чем остальные ветви афразийской макросемьи, тогда как лексически дальше всего от ИЕ семьи оказалась чадская, пространственно самая удаленная. Соответствия с генеалогической классификацией афразийских языков заметить не удастся, зато роль ареального фактора очевидна.

Дравидийская семья не может считаться сестринской ни по отношению к картвельской, ни по отношению к какой-либо иной. Анализ не дает указаний ни на генетические, ни на ареальные связи дравидийских языков с какой-либо из двух ветвей индоуральской макросемьи. Ареал протодравидов, видимо, находился значительно южнее или юго-восточнее ареала индохеттов.

Анализ всей совокупности лингвистических, генетических и археологических данных позволяет согласиться с первоначальным мнением Дж. Николз о локализации ИЕ прародины в Закаспии, поблизости от предполагаемой индоуральской прародины. Кажется возможным вернуться к гипотезе о связи прауральцев с кельтеминарской культурой, а индохеттов связать с какой-то из раннеземледельческих культур южной Туркмении или северного Ирана. Археологическим субстратом индоуральцев можно было бы в таком случае считать закаспийский мезолит.

В отличие от первоначального варианта теории Дж. Николз, излагаемый здесь сценарий предполагает миграцию не только предков анатолийцев, но и всех индохеттов по южному берегу Каспийского моря на запад, через Ближний Восток, в сторону Анатолии. Главным фактором миграции следует считать переход к полукочевому скотоводству. Пребывание индохеттов в Загросе объясняет «горно-морскую» лексику ИЕ языков, а контакт с семитами на Ближнем Востоке — семитский адстрат в пра-ИЕ. Для анатолийцев вероятен контакт с прасемитами в Леванте, для поздних индоевропейцев — с аккадцами в Месопотамии. Реконструируются две ранние (не позже V тыс. до н. э.) миграции на север. Первая, вдоль западного побережья Каспия, принесла аутосомный компонент СНГ и, видимо, индохеттский язык на Волгу (хвалынская культура) и в центральное Предкавказье; вторую, вдоль восточного побережья Черного моря, принесшую дарквети-мешоковскую культуру на северо-западный Кавказ, можно связать с северной ветвью анатолийцев. В результате третьей миграции на север в начале IV тыс. до н. э., связанной с лейлатепинско-майкопской традицией, курганный обряд проник из Иранского Азербайджана по долине Куры на Северный Кавказ. Эту миграцию можно предположительно приписать поздним праиндоевропейцам. Распространение

дарвкети-мешоковской и особенно майкопской традиций, несмотря на минимальный уровень биологического смешения со степными группами, способствовало проникновению ИЕ речи в степь. Степные ИЕ диалекты стали предковыми по отношению ко всем ветвям ИЕ семьи за исключением анатолийской. Северокавказский субстрат в пра-ИЕ языке мог быть получен либо на Северном Кавказе в IV тыс. до н. э. в результате контактов майкопцев с новосвободненцами, либо на Ближнем Востоке в V тыс. до н. э. вследствие контактов индохеттов с носителями какой-то культуры, предковой по отношению к новосвободненской и куро-аракской.

** Я глубоко признателен Г. С. Старостину, А. С. Касьяну и М. А. Живлову за предоставление неопубликованных данных. Благодарю С. А. Бурак, А. С. Касьяна, М. А. Живлова, А. Бомхарда, А. Ю. Милитарёва, Л. С. Клейна, Н. А. Николаеву, Ю. Е. Берёзкина, Д. Весоловского, В. В. Напольских, А. Фурне и Ю. Пюстюнена за ценные замечания.*

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Андреев К. М., Выборнов А. А. Керамика раннего неолита от Средней Азии до Дании // Самарский науч. вестник. 2017. Т. 6. № 3. С. 91–100.

Андронов М. С. Дравидийские языки. М., 1965.

Андронов М. С. Язык брауи. М., 1971.

Богданов С. В. Эпоха меди степного Приуралья. Екатеринбург, 2004.

Гамкрелидзе Т. В., Иванов Вяч. Вс. Индоевропейский язык и индоевропейцы. Реконструкция и историко-типологический анализ праязыка и протокультуры. Тбилиси: Изд-во Тбилисского ун-та, 1984. Ч. 2.

Горащук И. В. Технология изготовления каменных орудий на стоянках хвалынской культуры // Вопросы археологии Поволжья. 2003. № 3. 118–133.

Дебец Г. Ф. Антропологические исследования в Афганистане // Новые данные к антропологии Северной Индии. Результаты советско-индийских исследований 1971 г. М., 1980. С. 241–308.

Дьяконов И. М. О прародине носителей индоевропейских диалектов. I, II // Древние цивилизации от Египта до Китая. М., 1997 (1982). С. 449–490.

Дьяконов И. М., Старостин С. А. Хуррито-урартские и восточнокавказские языки // Древний Восток: этнокультурные связи. М., 1988. С. 164–207.

Иллич-Свитыч В. М. Древнейшие индоевропейско-семитские языковые контакты // Проблемы индоевропейского языкознания. М., 1964. С. 3–12.

Ковалева В. Т., Зырянова С. И. О роли кельтеминарской культуры в неолитизации среднего Зауралья и Западной Сибири // Взаимодействие и хронология культур мезолита и неолита Восточной Европы: материалы междунар. конф., посвящ. 100-летию Н. Н. Гуриной. СПб., 2009. С. 173–175.

Козинцев А. Г. Этническая краниоскопия. Расовая изменчивость швов черепа современного человека. Л., 1988.

Козинцев А. Г. Южный адстрат в праиндоевропейском языке и древнейший этап индоевропейской истории // Этнография. 2018. № 1. С. 143–174.

Массон В. М. Алтын-депе. Л., 1981.

Мусеибли Н. Лейлатепинская культура эпохи энеолита между Передней Азией и Северным Кавказом//Записки Института истории материальной культуры. 2012. № 7. С. 31–38.

Николаева Н. А., Сафронов В. А. Происхождение дольменной культуры северо-западного Кавказа//Вопросы охраны, классификации и использования археологических памятников. М., 1974. С. 174–306.

Николаева Н. А., Сафронов В. А. Хронология и происхождение майкопского искусства//Хронология памятников бронзового века Северного Кавказа. Орджоникидзе, 1982. С. 28–63.

Сарианиди В. И. Гонур-Дере: Город царей и богов. Ашхабад, 2005.

Сверчков Л. М. Тохары: древние индоевропейцы в Центральной Азии. Ташкент, 2011.

Старостин Г. С. Языки Африки. Опыт построения лексикостатистической классификации. М., 2013. Т. 1.

Старостин Г. С. Языки Африки. Опыт построения лексикостатистической классификации. М., 2014. Т. 2.

Старостин С. А. Индоевропейско-северокавказские изоглоссы//Труды по языкознанию. М., 2007 (1988). С. 312–358.

Толстов С. П. Древний Хорезм. Опыт историко-археологического исследования. М., 1948.

Трифонов В. А. Дарквети-мешоковская культура//Третья кубанская археологическая конференция. Тез. докл. междунар. археол. конф. Краснодар; Анапа, 2001. С. 190–194.

Трифонов В. А. «Царские» гробницы Арслантепе и Новосвободной: некоторые аспекты сравнительного анализа//Проблемы археологии Нижнего Поволжья. I международная нижеволжская археологическая конференция. г. Волгоград, 1–5 ноября 2004 г. Тезисы докладов. Волгоград, 2004. С. 56–61.

Трифонов В. А. Существовал ли на Северо-Западном Кавказе неолит?//Адаптация культур палеолита — энеолита к изменениям природной среды на Северо-Западном Кавказе. СПб, 2009. С. 84–93.

Трифонов В. А., Шишлина Н. И., ван дер Плихт Й. и др. Радиоуглеродная хронология дольменов эпохи ранней бронзы у ст. Царская, северо-западный Кавказ//V (XXI) Всероссийский археологический съезд. Барнаул, 2017. С. 1042–1043.

Трубецкой Н. С. Мысли об индоевропейской проблеме//Избранные труды по филологии. М., 1987 (1936). С. 44–59.

Хелимский Е. А. Древнейшие венгерско-самодийские языковые контакты. М., 1982.

Abedi A., Omrani B., Karimifar A. Fifth and fourth millennium BC in north-western Iran: Dalma and Pisdeli revisited//Documenta Praehistorica. 2015. Vol. 42. P. 321–338.

Anthony D. Archaeology, genetics, and language in the steppes: A comment on Bomhard//Journal of Indo-European Studies. 2019, vol. 47. № 1–2. P. 175–198

Anthony D., Ringe D. The Indo-European homeland from linguistic and archaeological perspectives//Annual Review of Linguistics. 2015. Vol. 1. p. 199–219.

Balanovsky O. Comments on the Caucasian substrate hypothesis//Journal of Indo-European Studies. 2019. Vol. 47. № 1–2. P. 166–174

Bellwood P. How and when did agriculture spread?//Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution, and Sustainability. New York, 2012. 160–189.

Bender M. L. Upside-down Afrasian//Afrikanische Arbeitspapiere. 1997. Bd 50. S. 19–34.

Björn R. G. Foreign Elements in the Proto-Indo-European Vocabulary. A Comparative Loanword Study. Master's Thesis. Copenhagen, 2017.

Blažek V. The new Dravidian–Afroasiatic parallels: Preliminary report//Nostratic, Dene-Caucasian, Austric and Amerind. Bochum, 1992. P. 150–165.

Blažek V. Indo-European zoonyms in Afroasiatic perspective//Вестник РГГУ. 2013. № 5 (106). (Вопросы языкового родства. № 9). С. 37–54.

Bomhard A. A Comprehensive Introduction to Nostratic Comparative Linguistics. With Special Reference to Indo-European. Florence, S.C, 2018. Vol. 1.

Bomhard A. The origins of proto-Indo-European: The Caucasian substrate hypothesis//Journal of Indo-European Studies. 2019a. Vol. 47, № 1–2. P. 9-124.

Bomhard A. Response to the comments//Journal of Indo-European Studies. 2019b. Vol. 47, № 1–2. P. 199-212

Bulatović A. Corded ware in the Central and Southern Balkans: A consequence of cultural interaction or an indication of ethnic change?//Journal of Indo-European Studies. 2014. Vol. 42, № 1–2. P. 101–143.

Burney C. From Village to Empire: An Introduction to Near Eastern Archaeology. Oxford, 1978.

Colarusso J. Thoughts on Bomhard's work.//Journal of Indo-European Studies. 2019. Vol. 47, № 1–2 . P. 125-142.

Courcier A. Ancient metallurgy in the Caucasus from the sixth to the third millennium BCE//Archaeometallurgy in Global Perspective. New York, 2014. P. 579–664.

Damgaard P. B., Martiniano R., Kamm J. et al. The first horse herders and the impact of Early Bronze Age steppe expansions into Asia//Science. 2018. Vol. 360, № 6396. Doi: 10.1126/science.aar7711.

Diakonoff I. M. Language contacts in the Caucasus and the Near East//When Worlds Collide: Indo-Europeans and Pre-Indo-Europeans. The Bellagio Papers. Ann Arbor, 1990. P. 53–65.

Dolgopolsky A. The Indo-European homeland and lexical contacts of proto-Indo-European with other languages//Mediterranean Language Review. 1987. № 3. P. 7–31.

Dybo A. Language and archaeology: some methodological problems. 1. Indo-European and Altaic landscapes//Вестник РГГУ. 2013. № 5 (106). Сер. «Филологич. Науки. Языкознание» (Вопросы языкового родства. Вып. 9). С. 69–92.

Dyen I., Kruskal J. B., Black P. An Indo-European classification: A lexicostatistical experiment//Transactions of the American Philosophical Society. 1992. Vol. 82, № 5. P. 1–132.

Elfenbein J. A periplus of the 'Brahui problem'//Studia Iranica. 1987. Vol. 16, № 2. P. 215–233.

Gimbutas M. The Indo-Europeans: Archaeological problems//American Anthropologist. 1963. Vol. 65. № 4. P. 815–836.

Greenberg J. H. Indo-European and Its Closest Relatives. The Eurasian Language Family. Stanford, 2000, 2002. Vols. 1–2.

Holm H. J. Steppe homeland of Indo-Europeans favored by a Bayesian approach with revised data and processing//Glottometrics. 2017. Vol. 37. P. 54–81.

Ivanova M. Kaukasus und Orient: Die Entstehung des “Maikop-Phänomens” im 4. Jahrtausend v. Chr. // *Prähistorische Zeitschrift*. 2012. Bd 87. H. 1. S. 1–28.

Ivanova M. The Black Sea and the Early Civilizations of Europe, the Near East and Asia. New York, 2013.

Kassian A. S. Hattic as a Sino-Caucasian language // *Ugarit-Forschungen*. 2010a. Bd. 41. S. 309–447.

Kassian A. S. Hurro-Urartian from the lexicostatistical viewpoint // *Ugarit-Forschungen*. 2010b. Bd. 42. S. 383–451.

Kassian A., Zhivlov M., Starostin G. Proto-Indo-European-Uralic comparison from the probabilistic point of view // *Journal of Indo-European Studies*. 2015. Vol. 43, № 3–4. P. 301–347.

Kitchen A., Ehret C., Assefa S. et al. Bayesian phylogenetic analysis of Semitic languages identifies an Early Bronze Age origin of Semitic in the Near East // *Proceedings of the Royal Society B*. 2009. Vol. 276, № 1668. P. 2703–2710.

Kortlandt F. The spread of the Indo-Europeans // *Journal of Indo-European Studies*. 1990. Vol. 18, № 1–2. P. 131–140.

Kozintsev A. G. On certain aspects of distance-based models of language relationships, with reference to the position of Indo-European among other language families // *Journal of Indo-European Studies*. 2018a. Vol. 46, № 1–2. P. 173–205.

Kozintsev A. G. Proto-Indo-Europeans: Where, when, and whence? // *Piles of Bones. Палеоантропология, биоархеология, палеогенетика. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию И. И. Гохмана. СПб., 2018b. С. 205–208.*

Kozintsev A. G. Proto-Indo-Europeans: The prologue // *Journal of Indo-European Studies*. 2019. Vol. 47, № 3–4. P. 1–88.

Kristiansen K. The Bronze Age expansion of Indo-European languages: an archaeological model // *Becoming European: The Transformation of Third Millennium Northern and Western Europe*. Oxford, 2012. P. 165–181.

Lyonnet B. La culture de Maikop, la Transcaucasie, l’Anatolie orientale et le Proche-Orient: Relations et chronologie // *Les cultures du Caucase (VIe-IIIe millénaires avant notre ère). Leurs relations avec le Proche-Orient*. Paris, 2007. P. 133–161.

Lyonnet B., Akhundov T., Almamedov X. et al. Late Chalcolithic kurgans in Transcaucasia: The cemetery of Soyuq Bulaq (Azerbaijan) // *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan*. 2008. Bd 40. S. 27–44.

McAlpin D. Elamite and Dravidian: Further evidence of relationship // *Current Anthropology*. 1975. Vol. 16. № 1. P. 105–115.

Marro C. Is there a post-Ubaid culture? Reflections on the transition from the Ubaid to the Uruk periods along the Fertile Crescent and beyond // *After the Ubaid: Interpreting Change from the Caucasus to Mesopotamia at the Dawn of Urban Civilization (4500–3500 BC)*. Papers from ‘The Post-Ubaid Horizon in the Fertile Crescent and Beyond.’ International Workshop Held at osseuse, 29th June — 1st July 2009. Paris, 2012. P. 13–38.

Mathieson I., Roodenberg S. A., Posth C. et al. The genomic history of Southeastern Europe // *Nature*. 2018. Vol. 555, № 7695. P. 197–203.

Militarev A. Once more about glottochronology and the comparative method: The Omotic–Afrasian case // *Orientalia et Classica. Труды Института восточных культур и античности*. Вып. 6. М., 2005. С. 339–408.

Nichols J. The Eurasian spread zone and the Indo-European dispersal//Archaeology and Languages. London; New York, 1998. Vol. 2. P. 220–266.

Nichols J. Comments on Allan Bomhard, “The Origins of Proto-Indo-European: The Caucasian Substrate Hypothesis”//Journal of Indo-European Studies. 2019. Vol. 47, № 1–2. P. 149–156.

Pagani, L., Colonna V., Tyler-Smith C., Ayub Q. An ethnolinguistic and genetic perspective on the origins of the Dravidian-speaking Brahui in Pakistan//Man in India. 2017. Vol. 97, № 1. P. 267–278.

Palumbi G. The Chalcolithic of Eastern Anatolia//The Oxford Handbook of Ancient Anatolia, 10,000–323 B.C.E. Oxford; New York, 2011. P. 205–226.

Palumbi G., Chataigner C. Answer to C. Marro, V. Bakhshaliev & R. Berthon//Paléorient. 2015. Vol. 41, № 2. P. 163–166.

Parpola A. Indus seals and glyptic studies: An overview//Seals and Sealing in the Ancient World. Cambridge, 2018. P. 127–143.

Pudas Marlow E.J. More on the Uralo-Dravidian Relationship: A Comparison of Uralic and Dravidian Etymological Vocabularies. PhD. Dissertation. Austin: University of Texas, 1974.

Reich D. Who We Are and How We Got Here: Ancient DNA and the New Science of the Human Past. New York, 2018.

Renfrew C. Archaeology and Language. The Puzzle of Indo-European Origins. London, 1987.

Renfrew C. Before Babel: Speculations on the origins of linguistic diversity//Cambridge Archaeological Journal. 1991. Vol. 1, № 1. P. 3–23.

Seresti R., Tashvigh S.A. Central Plateau of Iran: The transition from Sialk III6–7 to Sialk IV1//International Journal of the Society of Iranian Archaeologists. 2016. Vol. 2, № 4. P. 15–25.

Starostin G. On the genetic affiliation of the Elamite language//Mother Tongue. 2002. Vol. 7. P. 147–170.

Starostin G., Zhivlov M., Kassian A. The “Nostratic” roots of Indo-European: from Illich-Svitych to Dolgopolsky to future horizons//Slovo a slovesnost. 2016. Vol. 77, № 4. P. 392–415.

Starostin S.A. Indo-European glottochronology and homeland//Труды по языкознанию. М., 2007 (2001–2002). С. 821–826.

Theil R. Omotic//Semitic and Afroasiatic: Challenges and Opportunities. Wiesbaden, 2012. P. 369–384.

Tyler S. Dravidian and Uralian: The lexical evidence//Language. 1968. Vol. 44, № 4. P. 798–812.

Uhlenbeck C.C. Indogermanic mother language and mother tribes complex//American Anthropologist. 1937. Vol. 37, № 3. P. 385–393.

Wang C.-C., Reinhold S., Kalmykov A. et al. Ancient human genome-wide data from a 3000-year interval in the Caucasus corresponds with eco-geographic regions//Nature Communications. 2019. 10:590. DOI: 10.1038/s41467-018-08220-8.

NEW LEXICOSTATISTICAL DATA ON THE SOUTHERN ADSTRATUM IN PROTO-INDO-EUROPEAN

ABSTRACT. The multivariate analysis of the matrix of pairwise lexical matches between 104 languages representing 16 families from The Global Lexicostatistical Database suggests that the two-dimensional (quasi-spatial) model is informative even when basic vocabulary is concerned. Two Semitic languages intuitively chosen at the initial stage of analysis — reconstructed Northwest Semitic and Akkadian—are not merely geographically but also lexically closest to IE. Also, the Semitic family as a whole and Middle Egyptian are significantly closer to IE than are other branches of the Afroasiatic macrofamily whereas the one lexically furthest from IE — Chadic — is also geographically furthest. While no agreement with the genealogical classification of Afroasiatic languages is seen, the role of the areal factor is obvious. The Dravidian family cannot be regarded as a sister branch of either Kartvelian or any other. The analysis provides no evidence of genetic or areal ties between Dravidian languages and either of the two sister branches of the Indo-Uralic macrofamily. The totality of linguistic, genetic, and archaeological data suggests that the IE homeland was situated east of the Caspian Sea, close to the presumed Indo-Uralic homeland, which can be associated with the eastern Caspian Mesolithic. Proto-Uralians could correlate with the Keltiminar culture, and Indo-Hittites, with one of the early farming cultures of southern Turkmenia. The first Indo-Hittite migration route evidently passed across northern Iran toward Anatolia. Three secondary northward migration routes can be reconstructed: the first, along the western Caspian coast toward the Volga (Khvalynsk ancestors), the second, related to the Darkveti-Meshoko culture, along the eastern Black Sea coast to northwestern Caucasus (both in the fifth millennium BC), and a later migration, Leilatepe-Maykop, in the early fourth millennium, from Iranian Azerbaijan along the Kura valley to north central Caucasus. While all the three northward migrations contributed to the dispersal of IE dialects to the steppe, only the first one appears to have been accompanied by gene flow.

KEY WORDS: Indo-European languages, Uralic languages, Semitic languages, lexicostatistics, Nostratics.

Alexander G. KOZINTSEV — Doctor of Historical Sciences, Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera), Russian Academy of Sciences (Russia, St. Petersburg)
E-mail: agkozintsev@gmail.com

REFERENCES

- Abedi A., Omrani B., Karimifar A. Fifth and fourth Millennium BC in North-Western Iran: Dalma and Pisdeli Revisited. *Documenta Praehistorica*, 2015, vol. 42, pp. 321–338. (in English).
- Andreev K. M., Vybornov A. A. [Early Neolithic Pottery from Central Asia to Denmark]. *Samarskiy nauchnyy vestnik* [Samara Scientific Bulletin], 2017, vol. 6, no. 3, pp. 91–100. (in Russ.).
- Andronov M. S. *Dravidiyskie yazyki* [Dravidian Languages]. Moscow: Nauka Publ., 1965. (in Russ.).
- Andronov M. S. *Yazyk Brahui* [Brahui Language]. Moscow: Nauka Publ., 1971. (in Russ.).
- Anthony D. Archaeology, Genetics, and Language in the Steppes: A Comment on Bomhard. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 1–2 (in print). (in English).
- Anthony D., Ringe D. The Indo-European Homeland from Linguistic and Archaeological Perspectives. *Annual Review of Linguistics*, 2015, vol. 1, pp. 199–219. (in English).
- Balanovsky O. Comments on the Caucasian Substrate Hypothesis. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 1–2 (in print). (in English).
- Bellwood P. How and when did Agriculture Spread? *Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution, and Sustainability*. New York: Cambridge Univ. Press, 2012, pp. 160–189. (in English).
- Bender M. L. Upside-down Afriasiatic. *Afrikanische Arbeitspapiere*, 1997, bd. 50, pp. 19–34. (in English).
- Bjørn R. G. *Foreign Elements in the Proto-Indo-European Vocabulary. A Comparative Loanword Study*. Master's Thesis. Copenhagen: Univ. of Copenhagen, 2017. (in English).
- Blažek V. Indo-European Zoonyms in Afroasiatic Perspective. *Vestnik RGGU. Ser.: Filologiya. Voprosy yazykovogo rodstva* [RGGU Bulletin. Ser.: Philology. Journal of Language Relationship], 2013, no. 5 (106), iss. 9, pp. 37–54. (in English).
- Blažek V. The New Dravidian–Afroasiatic Parallels: Preliminary Report. *Nostratic, Dene-Caucasian, Austric and Amerind*. Bochum: Brockmeyer, 1992, pp. 150–165. (in English).
- Bogdanov S. V. *Epokha medi stepnogo Priuralya* [The Copper Age of the Steppe Urals]. Ekaterinburg: Ural Branch of the RAS Publ., 2004. (in Russ.).
- Bomhard A. *A Comprehensive Introduction to Nostratic Comparative Linguistics. With Special Reference to Indo-European*. Florence, S. C., 2018, vol. 1. (in English).
- Bomhard A. Response to the comments. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 1–2 (in print). (in English).
- Bomhard A. The Origins of Proto-Indo-European: The Caucasian Substrate Hypothesis. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 1–2 (in print). (in English).
- Bulatović A. Corded ware in the Central and Southern Balkans: A Consequence of Cultural Interaction or an Indication of Ethnic Change? *Journal of Indo-European Studies*, 2014, vol. 42, no. 1–2, pp. 101–143. (in English).
- Burney C. *From Village to Empire: An Introduction to Near Eastern Archaeology*. Oxford: Phaidon, 1978. (in English).
- Colarusso J. Thoughts on Bomhard's work. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 1–2 (in print). (in English).

Courcier A. Ancient Metallurgy in the Caucasus from the sixth to the third Millennium BCE. *Archaeometallurgy in Global Perspective*. New York: Springer, 2014, pp. 579–664. (in English).

Damgaard P. B., Martiniano R., Kamm J. et al. The first Horse Herders and the Impact of Early Bronze Age Steppe Expansions into Asia. *Science*, 2018, vol. 360, no. 6396. Doi: 10.1126/science.aar7711. (in English).

Debets G. F. [Anthropological Research in Afghanistan]. *Novye dannye k antropologii Severnoy Indii. Rezultaty sovetско-indiyskikh issledovaniy 1971 g.* [New Evidence on the Anthropology of North India. The Results of Soviet-Indian Studies in 1971]. Moscow: Nauka Publ., 1980, pp. 241–308. (in Russ.).

Diakonoff I. M. Language contacts in the Caucasus and the Near East. *When Worlds Collide: Indo-Europeans and Pre-Indo-Europeans. The Bellagio Papers*. Ann Arbor: Karoma Publ., 1990, pp. 53–65. (in English).

Dolgopolsky A. The Indo-European Homeland and Lexical Contacts of Proto-Indo-European with other Languages. *Mediterranean Language Review*, 1987, no. 3, pp. 7–31. (in English).

Dyakonov I. M. [On the homeland of speakers of Indo-European dialects. I, II]. *Drevnie tsivilizatsii ot Yegipta do Kitaya* [Ancient civilizations from Egypt to China]. Moscow: Ladomir Publ., 1997, pp. 449–490. (in Russ.).

Dyakonov I. M., Starostin S. A. [Hurro-Urartian and East Caucasian Languages]. *Drevniy Vostok: etnokulturnye svyazi* [Ancient East: Ethnocultural Relations]. Moscow: Nauka Publ., 1988, pp. 164–207. (in Russ.).

Dybo A. Language and Archaeology: Some Methodological Problems. 1. Indo-European and Altaic Landscapes. *Vestnik RGGU. Ser.: Filologiya. Voprosy yazykovogo rodstva* [RGGU Bulletin. Ser.: Philology. Journal of Language Relationship], 2013, no. 5 (106), iss. 9, pp. 69–92. (in English).

Dyen I., Kruskal J. B., Black P. An Indo-European Classification: A Lexicostatistical Experiment. *Transactions of the American Philosophical Society*, 1992, vol. 82, no. 5, pp. 1–132. (in English).

Elfenbein J. *A periplus of the 'Brahui problem'*. *Studia Iranica*, 1987, vol. 16, no. 2, pp. 215–233. (in English).

Gamkrelidze T. V., Ivanov V. V. *Indoevropeyskiy yazyk i indoevropeytsy* [Indo-European language and Indo-Europeans]. Tbilisi: Tbilisi State Univ. Publ., 1984, vol. 1–2. (in Russ.).

Gimbutas M. The Indo-Europeans: Archaeological Problems. *American Anthropologist*, 1963, vol. 65, no. 4, pp. 815–836. (in English).

Gorashchuk I. V. [The Technology of Manufacturing Stone Tools Khvalynsk sites]. *Voprosy arkheologii Povolzhya* [Problems of Archaeology of the Volga Basin], 2003, no. 3, pp. 118–133. (in Russ.).

Greenberg J. H. *Indo-European and Its Closest Relatives. The Eurasiatic Language Family*. Stanford: Stanford Univ. Press, 2000; 2002, vols. 1–2. (in English).

Helimski E. A. *Drevneyshie vengersko-samodiyskie yazykovye kontakty* [The Earliest Hungarian-Samoyed Language Contacts]. Moscow: Nauka Publ., 1982. (in Russ.).

Holm H. J. Steppe Homeland of Indo-Europeans Favored by a Bayesian Approach with Revised Data and Processing. *Glottometrics*, 2017, vol. 37, pp. 54–81. (in English).

Illich-Svitych V. M. [The Earliest Indo-European-Semitic Language Contacts]. *Problemy indoevropeyskogo yazykoznanija* [Problems of Indo-European Linguistics]. Moscow: Nauka Publ., 1964, pp. 3–12. (in Russ.).

Ivanova M. Kaukasus und Orient: Die Entstehung des “Maikop-Phänomens” im 4 Jahrtausend v. Chr. *Praehistorische Zeitschrift*, 2012, bd 87, h. 1, ss. 1–28. (in German).

Ivanova M. *The Black Sea and the Early Civilizations of Europe, the Near East and Asia*. New York: Cambridge Univ. Press, 2013. (in English).

Kassian A. S. Hattic as a Sino-Caucasian Language. *Ugarit-Forschungen*, 2010a, bd 41, ss. 309–447. (in English).

Kassian A. S. Hurro-Urartian from the Lexicostatistical Viewpoint. *Ugarit-Forschungen*, 2010, bd. 42, ss. 383–451. (in English).

Kassian A., Zhivlov M., Starostin G. Proto-Indo-European-Uralic Comparison from the Probabilistic Point of View. *Journal of Indo-European Studies*, 2015, vol. 43, no. 3–4, pp. 301–347. (in English).

Kitchen A., Ehret C., Assefa S. et al. Bayesian Phylogenetic Analysis of Semitic Languages Identifies an Early Bronze Age Origin of Semitic in the Near East. *Proceedings of the Royal Society B*, 2009, vol. 276, no. 1668, pp. 2703–2710. (in English).

Kortlandt F. The spread of the Indo-Europeans. *Journal of Indo-European Studies*, 1990, vol. 18, no. 1–2, pp. 131–140. (in English).

Kovaleva V. T., Zyryanova S. I. [On the Role of Keltiminar Culture in the Neolithization of the Middle Trans-Urals and Western Siberia]. *Vzaimodeystvie i khronologiya kultur mezolita i neolita Vostochnoy Yevropy: materialy mezhdunar. konf., posvyashch. 100-letiyu N. N. Gurinoy* [Interaction and Chronology of Mesolithic and Neolithic Cultures of Eastern Europe: Transactions of the Intern. Conf. Celebrating the Centenary of N. N. Gurina]. St. Petersburg: Institute of the History of Material Culture of the RAS Publ., 2009, pp. 173–175. (in Russ.).

Kozintsev A. G. [Southern Adstratum in Proto-Indo-European and the Earliest Stage of Indo-European History]. *Etnografia*, 2018, no. 1, pp. 143–174. (in Russ.).

Kozintsev A. G. *Etnicheskaya kranioskopiya. Rasovaya izmenchivost shvov cherepa sovremnogo cheloveka* [Ethnic Craniology. Racial Variation of Cranial Sutures in Modern Man]. Leningrad: Nauka Publ., 1988. (in Russ.).

Kozintsev A. G. On Certain Aspects of Distance-Based Models of Language Relationships, with Reference to the Position of Indo-European among other Language Families. *Journal of Indo-European Studies*, 2018, vol. 46, no. 1–2, pp. 173–205. (in English).

Kozintsev A. G. Proto-Indo-Europeans: The prologue. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 3–4, pp. 1–88. (in English).

Kozintsev A. G. Proto-Indo-Europeans: Where, When, and Whence? *Piles of Bones. Paleoantropologiya, bioarkheologiya, paleogenetika. Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvyashch. 90-letiyu I. I. Gokhmana* [Piles of Bones. Paleoanthropology, Bioarchaeology, Paleogenetics. All-Russian Conf. Dedicated to the 90th anniversary of I. I. Gokhman]. St. Petersburg: Museum of Anthropology and Ethnology of the RAS Publ., 2018, pp. 205–208. (in English).

Kristiansen K. The Bronze Age Expansion of Indo-European Languages: an Archaeological Model. *Becoming European. The Transformation of Third Millennium Northern and Western Europe*. Oxford: Oxbow Books, 2012, pp. 165–181. (in English).

Lyonnet B. La culture de Maïkop, la Transcaucasie, l'Anatolie orientale et le Proche-Orient: Relations et chronologie. *Les cultures du Caucase (VIe-IIIe millénaires avant notre ère). Leurs relations avec le Proche-Orient*. Paris: CNRS Éditions, 2007, pp. 133–161. (in French).

Lyonnet B., Akhundov T., Almamedov X. et al. Late Chalcolithic Kurgans in Transcaucasia: The Cemetery of Soyuq Bulaq (Azerbaijan). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan*, 2008, bd 40, ss. 27–44. (in English).

Marro C. Is there a post-Ubaid Culture? Reflections on the Transition from the Ubaid to the Uruk Periods along the Fertile Crescent and Beyond. *After the Ubaid: Interpreting Change from the Caucasus to Mesopotamia at the Dawn of Urban Civilization (4500–3500 BC). Papers from 'The Post-Ubaid Horizon in the Fertile Crescent and Beyond.'* International Workshop Held at Fosseuse, 29th June — 1st July 2009. Paris: De Boccard Édition, 2012, pp. 13–38. (in English).

Masson V.M. *Altyn-depe* [Altyn Depe]. Leningrad: Nauka Publ., 1981. (in Russ.).

Mathieson I., Roodenberg S.A., Posth C. et al. The Genomic History of Southeastern Europe. *Nature*, 2018, vol. 555, no. 7695, pp. 197–203. (in English).

McAlpin D. Elamite and Dravidian: Further Evidence of Relationship. *Current Anthropology*, 1975, vol. 16, no. 1, pp. 105–115. (in English).

Militarev A. Once More about Glottochronology and the Comparative Method: The Omotic–Afrasian case. *Orientalia et Classica. Trudy Instituta vostochnykh kultur i antichnosti* [Orientalia et Classica. Proceedings of the Institute of Oriental Culture and Antiquity]. Moscow: Russian State Univ. for the Humanities Publ., 2005, iss. 6, pp. 339–408. (in English).

Museibli N. [The Leilatepe Eneolithic Culture between the Near East and the North Caucasus]. *Zapiski Instituta istorii materialnoy kultury* [Proceedings of the Institute of the History of Material Culture], 2012, no. 7, pp. 31–38. (in Russ.).

Nichols J. Comments on Allan Bomhard, “The Origins of Proto-Indo-European: The Caucasian Substrate Hypothesis”. *Journal of Indo-European Studies*, 2019, vol. 47, no. 1–2 (in print). (in English).

Nichols J. The Eurasian Spread Zone and the Indo-European Dispersal. *Archaeology and Languages*. London; New York: Routledge, 1998, vol. 2, pp. 220–266. (in English).

Nikolaeva N.A., Safronov V.A. [Chronology and Origin of Maïkop Art]. *Khronologiya pamyatnikov bronzovogo veka Severnogo Kavkaza* [Chronology of Bronze Age Sites of Northern Caucasus]. Ordzhonikidze: North Ossetian State Univ. Publ., 1982, pp. 28–63. (in Russ.)

Nikolaeva N.A., Safronov V.A. [The Origin of Dolmen Culture of Northwestern Caucasus]. *Voprosy okhrany, klassifikatsii i ispolzovaniya arkheologicheskikh pamyatnikov* [Issues in the Protection, Classification and Use of Archaeological Sites]. Moscow: Znanie Publ., 1974, pp. 174–306. (in Russ.).

Pagani L., Colonna V., Tyler-Smith C., Ayub Q. An Ethnolinguistic and Genetic Perspective on the Origins of the Dravidian-Speaking Brahui in Pakistan. *Man in India*, 2017, vol. 97, no. 1, pp. 267–278. (in English).

Palumbi G. The Chalcolithic of Eastern Anatolia. *The Oxford Handbook of Ancient Anatolia, 10,000–323 B.C.E.* Oxford; New York: Oxford Univ. Press, 2001, pp. 205–226. (in English).

Palumbi G., Chataigner C. Answer to C. Marro, V. Bakhshaliev & R. Berthon. *Paléorient*, 2015, vol. 41, no. 2, pp. 163–166. (in English).

Parpola A. Indus Seals and Glyptic Studies: An Overview. *Seals and Sealing in the Ancient World*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2018, pp. 127–143. (in English).

Pudas Marlow E.J. *More on the Uralo-Dravidian Relationship: A Comparison of Uralic and Dravidian Etymological Vocabulary*. PhD. Dissertation. Austin: Univ. of Texas, 1974. (in English).

Reich D. *Who We Are and How We Got Here: Ancient DNA and the New Science of the Human Past*. New York: Pantheon Books, 2018. (in English).

Renfrew C. *Archaeology and Language. The Puzzle of Indo-European Origins*. London: Penguin Books, 1987. (in English).

Renfrew C. Before Babel: Speculations on the Origins of Linguistic Diversity. *Cambridge Archaeological Journal*, 1991, vol. 1, no. 1, pp. 3–23. (in English).

Sarianidi V.I. *Gonur-Dere: Gorod tsarey i bogov* [Gonur-Dere: City of Kings and Gods]. Ashgabat: Miras Publ., 2005. (in Russ.).

Seresti R., Tashvigh S.A. Central Plateau of Iran: The Transition from Sialk III6–7 to Sialk IV1. *International Journal of the Society of Iranian Archaeologists*, 2016, vol. 2, no. 4, pp. 15–25. (in English).

Starostin G. On the Genetic Affiliation of the Elamite Language. *Mother Tongue*, 2002, vol. 7, pp. 147–170. (in English).

Starostin G., Zhivlov M., Kassian A. The “Nostratic” Roots of Indo-European: from Illich-Svitych to Dolgopolsky to Future Horizons. *Slovo a slovesnost*, 2016, vol. 77, no. 4, pp. 392–415. (in English).

Starostin S.A. [Indo-European-North Caucasian Isoglosses]. *Trudy po yazykoznaniiyu* [Works on Linguistics]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kultur Publ., 2007, pp. 312–358. (in Russ.)

Starostin S.A. Indo-European Glottochronology and Homeland. *Trudy po yazykoznaniiyu* [Works on Linguistics]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kultur Publ., 2007, pp. 821–826. (in English).

Starostin S.A. *Yazyki Afriki. Opyt postroeniya leksikostatisticheskoy klassifikatsii* [Languages of Africa. An Attempt at a Lexicostatistical Classification]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kultur Publ., 2013; 2014, vols. 1–2. (in Russ.).

Sverchkov L.M. *Tokhary: drevnie indoevropeytsy v Tsentralnoy Azii* [Tocharians: Ancient Indo-Europeans in Central Asia]. Tashkent: SMI-ASIA Publ., 2011. (in Russ.).

Theil R. Omotic, Semitic and Afroasiatic: Challenges and Opportunities. Wiesbaden, 2012, pp. 369–384. (in English).

Tolstov S.P. *Drevniy Khorezm. Opyt istoriko-arkheologicheskogo issledovaniya* [Ancient Khorezm. A Historical and Archaeological Study]. Moscow: Moscow State Univ. Publ., 1948. (in Russ.).

Trifonov V.A. [“Royal” tombs of Arslantepe and Novosvobodnaya: Some Aspects of the Comparative Analysis]. *Problemy arkheologii Nizhnego Povolzhya. I mezhdunarodnaya nizhnevolzhskaya arkheologicheskaya konferentsiya. g. Volgograd, 1–5 noyabrya 2004 g. Tezisy dokladov* [Problems of Archaeology of the Lower Volga. First Intern. Lower Volga Archaeological Conf.

Volgograd, November 1–5, 2004 Abstracts of Reports]. Volgograd: Volgograd State Univ. Publ., 2004, pp. 56–61. (in Russ.).

Trifonov V.A. [Darkveti Meshokov Culture]. *Tretya kubanskaya arkhеologicheskaya konferentsiya. Tez. dokl. mezhdunar. arkhеol. Konf.* [The third Kuban Archaeological Conference. Abstracts of the Int. archaeol. Conf.]. Krasnodar; Anapa, 2001, pp. 190–194. (in Russ.).

Trifonov V.A. [Did the Neolithic Exist in the Northwestern Caucasus?]. *Adaptatsiya kultur paleolita — eneolita k izmeneniyam prirodnoy sredy na Severo-Zapadnom Kavkaze* [Adaptation of Paleolithic — Eneolithic Cultures to Changes in the Natural Environment in the Northwestern Caucasus]. St. Petersburg: Tesa Publ., 2009, pp. 84–93. (in Russ.).

Trifonov V.A., Shishlina N. I., van der Plikht Y. and all. [The Radiocarbon Chronology of Dolmens of the Early Bronze Age at st. Imperial, Northwestern Caucasus]. V (XXI) *Vserossiyskiy arkhеologicheskiiy sezd* [5th (21st) All-Russian Archaeological Congress] Barnaul: Altai State Univ. Publ., 2017, pp. 1042–1043. (in Russ.).

Trubetskoy N. S. [Thoughts About the Indo-European Problem]. *Izbrannyye trudy po filologii* [Selected Works on Philology]. Moscow: Progress Publ., 1987, pp. 44–59. (in Russ.).

Tyler S. Dravidian and Uralian: The lexical Evidence. *Language*, 1968, vol. 44, no. 4, pp. 798–812. (in English).

Uhlenbeck C. C. Indogermanic Mother Language and Mother Tribes Complex. *American Anthropologist*, 1937, vol. 37, no. 3, pp. 385–393. (in English).

Wang C.-C., Reinhold S., Kalmykov A. et al. Ancient Human Genome-Wide Data from a 3000-year Interval in the Caucasus Corresponds with Eco-Geographic Regions. *Nature Communications*, 2019, vol. 10, pp. 590. DOI: 10.1038/s41467-018-08220-8. (in English).