

**А. Г. Козинцев**

## **ЮЖНЫЙ АДСТРАТ В ПРАИНДОЕВРОПЕЙСКОМ ЯЗЫКЕ И ДРЕВНЕЙШИЙ ЭТАП ИНДОЕВРОПЕЙСКОЙ ИСТОРИИ**

**АННОТАЦИЯ.** По материалам базы STARLING, составленной Г. С. Старостиным, А. С. Касьяном и М. А. Живловым, лексикостатистически с помощью двумерной модели изучены связи между 12 индоевропейскими (ИЕ) языками и 29 языками, принадлежащими к восьми другим семьям. Подтверждена реальность евразийской макросемьи Дж. Гринберга и индоуральской макросемьи внутри нее. «Кратчайший» путь между ИЕ и уральской семьями соединяет хеттский язык с угорскими. ИЕ семья выделяется отчетливой промежуточностью. Ее сдвиг от уральской семьи в сторону семитской невелик (5,6%), но статистически достоверен. Судя по всему, он вторичен и носит ареальный характер. Сдвиг в сторону обеих северокавказских семей возможен, но недостоверен, картвельский сдвиг отсутствует. Поиски единой прародины ИЕ языка представляются тупиковыми ввиду мобильности его ранних носителей и сложности пути, проделанного ими до распада ИЕ семьи. Гипотетически реконструируются миграции ранних праиндоевропейцев (индохеттов по Э. Стёртеванту). С индоуральской прародины, расположенной неподалеку от южного Урала, они, видимо, мигрировали в северный Иран, после чего, обогнув Каспийское море с юга, продвинулись на Ближний Восток, где вступили в контакт с семитами. Затем одна ИЕ группа (предковая для анатолийцев) ушла в Малую Азию, а другая, пройдя по черноморскому побережью Кавказа, достигла границы со степью. Археологически установленная дата этой миграции (конец V тыс. до н. э.) совпадает с глоттохронологической оценкой отделения анатолийской ветви ИЕ семьи от остальных ее ветвей. Контакты мигрантов из Закавказья с аборигенами степи, усилившиеся в майкопскую эпоху (с середины IV тыс. до н. э.), привели к сложению позднего пра-ИЕ (степного ИЕ) диалекта, давшего начало всем ветвям ИЕ семьи, кроме анатолийской.

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

УДК 811.1=11/=29

DOI 10.31250/2618-8600-2018-1-143-174

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

Памяти Вячеслава Всеволодовича Иванова и  
Сергея Анатольевича Старостина

## ВВЕДЕНИЕ

Внешние связи индоевропейской языковой семьи изучались с помощью двух подходов — генеалогического и географического (ареального). Первый подход именуется также теорией родословного древа (Schleicher 1853), второй — волновой теорией (Schmidt 1872: 27).

Генеалогический подход выявляет принадлежность ИЕ семьи к ностратической макросемье, куда В. М. Иллич-Свитыч (1971) включил еще пять семей — уральскую, алтайскую, семито-хамитскую (афразийскую), картвельскую и дравидийскую. А. Б. Долгопольский (2013: 13–14), соглашаясь с этой группировкой, полагал, что сюда входят также эламский и нивхский языки, а кроме того, эскалеутская и чукотско-камчатская семьи. С. А. Старостин исключил из ностратической макросемьи афразийскую семью, но вслед за Долгопольским счел вполне вероятной ностратическую принадлежность эскалеутской и чукотско-камчатской семей (Starostin S. A. 2007a: 769).

Дж. Гринберг выделил евразийскую макросемью, куда включил следующие семьи: ИЕ, урало-юкагирскую, алтайскую, корейско-японско-айнскую, чукотскую, эскалеутскую и нивхский язык (Greenberg 1987: 332; 2000: 2–6; 2002: 190–193). Таким образом, ИЕ семья оказывается юго-западным форпостом евразийской макросемьи, ареал которой охватывает в основном Сибирь с Северо-Восточной Азией. «Южные» семьи (не только афразийская, но и картвельская с дравидийской) сюда не входят.

В последние годы с позицией Гринберга сблизилась позиция представителей школы С. А. Старостина, которые не только исключили вслед за ним афразийские языки из ностратической макросемьи, но и отодвинули другие «южные» языки — картвельские и дравидийские — на ее дальнюю периферию (Starostin G. et al. 2016). Почти таких же взглядов придерживается А. Бомхард, который, однако, трактует ностратическую макросемью расширительно, включая в нее афразийскую семью в качестве самого периферийного члена (Bomhard 2018: 6–7). Противоположной — крайне узкой — трактовки придерживался Н. Д. Андреев (1986: 4), писавший о бореальном праязыке с тремя ветвями — ИЕ, уральской и алтайской. По сути, во всяком случае с точки зрения географии, речь идет о ядре бореальной, или — что в данном случае одно и то же — евразийской макросемьи.

Итак, принципиальных расхождений между макрокомпаративистами, придерживающимися генеалогического подхода, нет. Большинство авторов признает существование ядра ностратической макросемьи, выделяемого не только по лингвистическому, но и по географическому критерию.

Разногласия касаются лишь того, следует ли к этому ядру присоединять «периферийные» семьи, и если да, то какие и на каком таксономическом уровне. Почти все едины в том, что ностратическое ядро образуют как минимум две семьи — ИЕ и уральская. Даже те, кто отвергает ностратическую теорию в целом, признают, что наиболее правдоподобная ее часть — это гипотеза индоуральской макросемьи (Ringe 1998: 187; Kallio 2015).

Иначе обстоит дело с ареальным подходом, сторонники которого высказывали принципиально различные взгляды. Н. С. Трубецкой (1987) полностью отверг генеалогический подход в пользу ареального. Он полагал, что ИЕ языки наряду с северокавказскими, картвельскими, семито-хамитскими и баскским принадлежали к «средиземноморскому языковому союзу», но эволюционировали по ряду признаков в сторону «урало-алтайского союза» вследствие своей географической промежуточности.<sup>1</sup> По мнению же К. Уленбека (Uhlenbeck 1937), сочетавшего генеалогический подход с ареальным, пра-ИЕ, будучи изначально родствен прауральскому и праалтайскому, проник в Европу из арало-каспийских степей вместе со своими воинственными носителями и впитал некий субстрат, причем ассимилированные аборигены говорили, возможно, на кавказских языках.

Ареальный подход вызвал критику на начальном этапе ностратической теории, когда генеалогический подход казался единственно приемлемым (Иллич-Свитыч 1971: 40–41). Однако если гипотеза Н. С. Трубецкого сейчас не имеет сторонников,<sup>2</sup> то к взглядам К. Уленбека вернулись ведущие современные макрокомпаративисты. Согласно Ф. Кортландту, ИЕ был ветвью индоуральского, трансформировавшейся под влиянием абхазо-адыгского субстрата после того, как ее носители мигрировали из Северного Прикаспия в Северное Причерноморье (Kortlandt 1990). То же самое утверждает А. Бомхард: пра-ИЕ отличался от прочих членов евразийской семьи Дж. Гринберга благодаря сильному ареальному влиянию со стороны абхазо-адыгских диалектов (Bomhard 2018: 717). С. А. Старостин писал о прасеверокавказском субстрате в пра-ИЕ (Starostin 2007b: 358) и об активных контактах между пра-ИЕ, пракартвельским, прасеверокавказским и прасемитским (Starostin S. A. 2007b: 817, 819). Независимо от того, идет ли речь лишь о заимствованиях или об истинной креолизации, ясно, что генеалогический подход должен быть дополнен ареальным.

<sup>1</sup> Теория Трубецкого сложилась под явным влиянием политического контекста. Неприятие им генеалогической модели и теории «праязыков» было вызвано зловещими коннотациями идеи *Urvolk'a* в эпоху нацизма. Легко заметить и отголоски евразийства с его доктриной пагубности «романо-германского» начала и благотворности «туранского» (урало-алтайского) для географически промежуточной России, ср. оценочные суждения вроде такого: «В большинстве индоевропейских языков принцип флективности выступает уже не в таком гипертрофированном виде, как в языках кавказских, но до технического совершенства агглютинирующих алтайских языков индоевропейским языкам еще далеко» (Трубецкой 1987: 58).

<sup>2</sup> Сравнительно недавно его взгляды разделял Л. А. Гиндин (1993: 172–173).

«Южные» черты пра-ИЕ языка часто рассматривались для доказательства теории ближневосточной прародины индоевропейцев (Гамкрелидзе, Иванов 1984 Т. 2: 870–883; Dolgopolsky 1987; 1993; Shevoroshkin 1987; Климов 1997: 217; Starostin S. A. 2007b: 819; 2007c: 825–826). Однако в последние годы все больший вес приобретает гипотеза изначального родства ИЕ семьи с уральской (Kortlandt 1990; Хелимский 2000; Starostin S. A. 2007b: 816, 819; Kassian et al. 2015; Живлов, Живлова 2015; Bomhard 2018: 294). Данная гипотеза будет использоваться здесь в качестве вспомогательной, и поиски компромиссного решения будут вестись путем сочетания генеалогического подхода с ареальным.

В работе ставятся три цели: 1) исследовать внешние связи ИЕ семьи; 2) изучить взаимоположение языков в пределах индоуральской макросемьи; 3) проверить идею, что пра-ИЕ, будучи наиболее родствен прауральскому, содержит «южный» адстрат. Я предпочитаю говорить не о субстрате, а об адстрате, то есть не об ассимиляции праиндоевропейцами какой-либо не-ИЕ группы, а лишь о том, что пра-ИЕ язык на каком-то этапе своей истории входил в «южный» языковой союз. В этом смысле проверяемая гипотеза представляет собой компромисс между взглядами Уленбека и Трубецкого.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом служит матрица попарных показателей сходства между языками — процентов совпадений в предварительных 50-словных списках, составленных Г. С. Старостиным, А. С. Касьяном и М. А. Живловым (база данных STARLING, URL: [starling.rinet.ru/new100/trees.htm](http://starling.rinet.ru/new100/trees.htm), дата обращения: 20.04.2018).<sup>3</sup> Из нее взяты данные по 12 ИЕ языкам и 29 языкам, относящимся к восьми другим семьям (названия реконструированных языков набраны разрядкой):

ИЕ — хеттский, тохарский, санскрит, иранский, греческий, армянский, албанский, балтский, славянский, германский, латинский, кельтский.

Уральские — прибалтийско-финский, саамский, мордовский, марийский, пермский, обско-угорский, венгерский, самодийский.

Алтайские — тюркский, монгольский, тунгусо-маньчжурский.

Эскалеутские — юпикский, инуитский, алеутский.

<sup>3</sup> Я сердечно признателен Г. С. Старостину, А. С. Касьяну и М. А. Живлову, предоставившим мне матрицу показателей сходства между языками, особенно А. С. Касьяну за полезное обсуждение. Благодарю также всех, кто участвовал в дискуссии по первоначальному варианту этой статьи на сайте Academia.edu (<https://www.academia.edu/s/bd625bd73b/the-dual-origin-of-proto-indo-european-a-lexicostatistical-testing-of-a-hypothesis>, дата обращения: 20.04.2018).

Чукотско-камчатские — чукотский, ительменский.

Картвельские — южнокартвельский, сванский.

Семитские — аккадский, северо-западный семитский.

Абхазо-адыгские — реконструкция.

Нахско-дагестанские — нахский, аварский, андийский, цезский, лакский, даргинский, хиналугский, лезгинский.

Статистическая обработка материала проведена с помощью двумерной модели, в которой положение точек в многомерном пространстве проецируется на плоскость. Это позволяет оценить направление языковых изменений, что невозможно в рамках генеалогической модели. Схема родословного древа имеет лишь одно значимое измерение — вертикальное, то есть временное (горизонтальное измерение играет вспомогательную роль). Генеалогическая модель заранее навязывает материалу строго иерархическую структуру. Это очень жесткое требование — любые адстратные явления ограничивают применимость данной модели и остаются незамеченными.<sup>4</sup>

В двумерной же модели оба измерения одинаково значимы. Эта модель гораздо более гибка, чем генеалогическая. Она не вынуждает нас заранее делать выбор в пользу одного из двух подходов, в частности ареального, так как позволяет отобразить и ареальные отношения, и генеалогические. Креольские языки вписываются в нее так же хорошо, как и обычные.

Двумерные проекции были названы «псевдокартами», потому что взаимоположение языков на таких графиках иногда соответствует географическому (Dyen et al. 1992). Как показали И. Дайен с соавторами, применившие многомерное шкалирование к лексикостатистическим сопоставлениям на базе 200-словного списка Сводеша, не только ИЕ диалекты, но и языки, а иногда даже ветви ИЕ семьи распределяются на таких графиках в соответствии с их географическим положением. По мнению авторов, это может отражать «некую неиерархическую структуру древних ИЕ диалектов до того, как они стали отдельными языками» (Dyen et al. 1992: 76). Нельзя исключить, что та же логика окажется справедливой и на более глубоком таксономическом уровне — при классификации языковых семей.

Проекция осуществлена с помощью многомерного шкалирования — неметрического для передачи общего взаимоположения всех семей, а также связей внутри индоуральской макросемьи и метрического

<sup>4</sup> Согласно С. А. Бурлак и С. А. Старостину (2005: 14–15) смешанные языки в рамках классической модели генеалогического древа невозможны: «Любой язык может — в том, что касается его базисных компонентов, — иметь только одного предка» (см. также: Бурлак 2008). Попыткой статистического компромисса между генеалогической и ареальной моделями является метод сетей, но и он не способен адекватно отображать направление языковых изменений и положение промежуточных языков и семей (см., напр.: Heggarty et al. 2010; Kozintsev 2018).

(методом главных координат) для оценки расстояний в пределах отдельных триад. В неметрическом шкалировании число измерений задается заранее. Например, если требуется отобразить взаимоположение точек на плоскости, используется всего два измерения (скрытых измерений нет). В метрическом шкалировании на плоскости отображается положение точек, заданное первыми двумя координатами, прочие же координаты скрыты. Поэтому в каждом метрическом анализе приведены доли общей изменчивости, приходящиеся на «видимую» ее часть.

Применено также минимальное остовное дерево, позволяющее найти кратчайший путь для соединения всех заданных точек в пространстве.<sup>5</sup> В отличие от весьма популярного кластерного анализа, этот метод не основан на генеалогической модели, а потому, как и метод двумерной проекции, лучше подходит для передачи пространственных отношений. В лингвистике он применяется чрезвычайно редко (Inostroza-Ponta et al. 2011; Rannap 2017), хотя известен опыт его использования в популяционной генетике для классификации групп, говорящих на разных языках (Harding, Sokal 1988).

Вычисления и графическая обработка осуществлены с помощью статистического пакета PAST Э. Хаммера (URL: [folk.uio.no/ohammer/past/](http://folk.uio.no/ohammer/past/), дата обращения: 20.04.2018).

Примененные методы относятся к категории фенетических — основанных на показателях общего сходства между изучаемыми единицами. Многие лингвисты полагают, что для реконструкции генеалогических связей эти методы менее эффективны, чем кладистические — основанные на анализе каждого признака (в данном случае каждого слова) по отдельности. Однако для исследования ареальных связей и построения двумерных проекций кладистические методы непригодны.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Взаимоположение всех семей показано на рис. 1 (здесь, как и на других графиках, изменчивость по обеим осям искусственно уравнена). Как видим, двумерная модель вполне способна реконструировать иерархическую структуру, хотя и не на всех таксономических уровнях, а лишь на высоких. Она прекрасно выделяет языковые семьи, а в некоторых случаях и макросемьи. В частности, кластерный анализ исходной матрицы, проведенный двумя методами (парно-групповым и методом

<sup>5</sup> Метод минимального остовного дерева разработан чешским математиком О. Боровкой для решения практической задачи — найти самый экономный способ соединения городов с помощью энергосети (Borůvka 1926). Спустя 30 лет Дж. Краскал обнаружил работу Боровки и предложил свой алгоритм, приводящий к тем же результатам (Kruskal 1956). В нашем случае кратчайший путь соединяет точки (языки) не на плоскости, где их конфигурация проецируется с искажениями, а в исходном многомерном пространстве, заданном матрицей попарных показателей сходства между языками. Например, при числе языков, равном 41, пространство имеет 40 измерений.

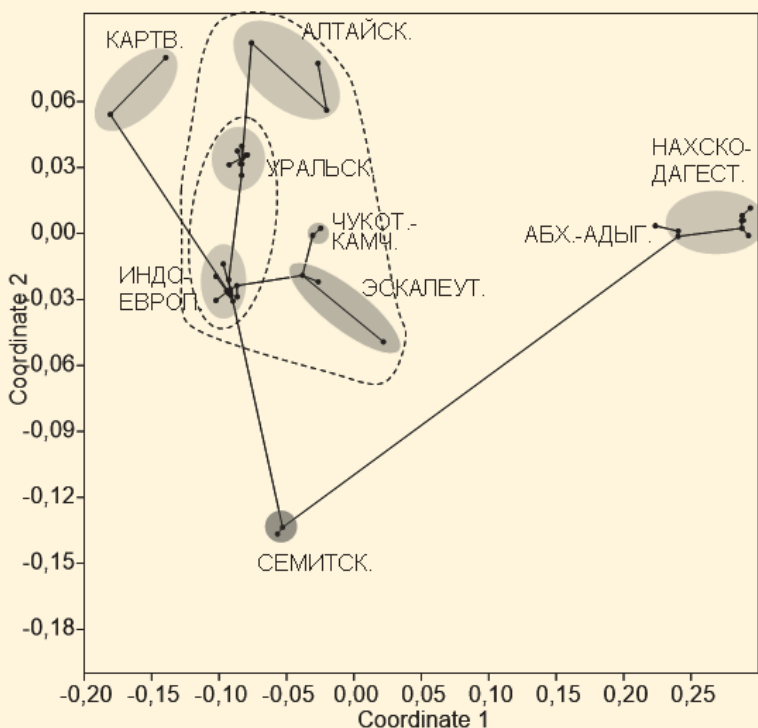


Рис. 1. Положение девяти языковых семей по результатам многомерного неметрического шкалирования

Точки обозначают языки, пятна — семьи, линии — ребра минимального остовного дерева. Пунктиром показаны макросемьи, выделенные путем кластерного анализа — евразийская по Дж. Гринбергу и индоуральская внутри нее. Объяснения см. в тексте

единичной связи), подтверждает реальность евразийской макросемьи Дж. Гринберга и индоуральской макросемьи внутри нее.

Но двумерная модель показывает и то, чего генеалогическая модель показать не может. Так, на графике хорошо видна промежуточность ИЕ семьи: минимальное остовное дерево соединяет ее с четырьмя другими, тогда как ни одна из прочих семей не соединена более чем с двумя другими. Странно выглядит прямая связь ИЕ семьи с эскалеутской, но на эту странность обратил внимание еще Уленбек (Uhlenbeck 1937). Данный факт — красноречивое свидетельство выявленных Дж. Гринбергом сибирских связей ИЕ семьи.

Общая картина не соответствует географическому положению семей. Но из нее можно вычлениить вертикальную ось, соединяющую четыре семьи — алтайскую, уральскую, ИЕ и семитскую. Такой порядок

получает разумное объяснение и в свете географии, и в свете теорий Трубецкого и Уленбека. Положение картвельской семьи согласуется с этими теориями лишь при учете минимального остовного дерева, а положение обеих северокавказских семей не согласуется с ними вовсе.

Расположение языков внутри семей выглядит хаотичным. Отчасти это объясняется формальными особенностями двумерных проекций, которые жертвуют частностями ради передачи общих соотношений. А поскольку изменчивость внутри семей, представленных наибольшим числом языков (ИЕ, уральской и нахско-дагестанской), ничтожна в сравнении с различиями между ними, иерархия языков в пределах этих семей на графиках не отображается.<sup>6</sup> Вторая же причина — содержательная: наблюдаемая картина в целом, видимо, отражает взаимоположение праязыков до их распада, а не контакты между дочерними языками. Вызвано это, очевидно, тем, что использована лишь базисная лексика, в наименьшей степени затронутая заимствованиями. Изменчивость в пределах ИЕ, уральской, чукотско-камчатской и семитской семей мала, в пределах алтайской, эскелеутской, картвельской и нахско-дагестанской она значительно выше.

Рассмотрим связи языков в пределах индоуральской макросемьи (рис. 2). Здесь тоже не наблюдается заметного уклонения каких-либо ИЕ языков в сторону уральских и наоборот. При этом минимальное остовное дерево выявляет удивительный факт: прямая связь между обеими семьями, вопреки ожиданию, соединяет не языки, поддерживавшие длительный контакт (например, балтские с прибалтийско-финскими). Она вообще не затрагивает ни один из финно-пермских языков, контакты которых с ИЕ языками кажутся наиболее вероятными из-за их соседства. В действительности ребро минимального остовного дерева соединяет языки, разделенные огромным расстоянием и никаких контактов между собой не имевшие — угорские и хеттский.<sup>7</sup> Мы вернемся к этому факту ниже, а сейчас отметим, что такие связи нельзя обнаружить с помощью кластерного анализа, где группировка осуществляется путем усреднения показателей различия, причем метод становится все менее информативным по мере укрупнения кластеров.

Проанализируем теперь положение ИЕ и уральской семей по отношению к каждой из четырех «южных» — двух северокавказских, картвельской и семитской. ИЕ и уральскую семьи будем рассматривать в качестве сестринских (оправданность такого допущения будет доказана

<sup>6</sup> В кластерном анализе дело обстоит наоборот: точнее всего передаются самые близкие связи (но лишь иерархические, а не ареальные), тогда как дальние связи искажаются тем сильнее, чем выше ранг кластеров.

<sup>7</sup> Это противоречит зрительному впечатлению о близости точек на графике, где, как уже было сказано, взаимоположение групп показано неточно. Доля совпадений у обско-угорского праязыка с хеттским равна 0,19 (9–10 слов из 50-словного списка; у венгерского даже 0,22, то есть 11 слов), а с остальными ИЕ языками — в среднем  $0,12 \pm 0,01$  (6 слов).



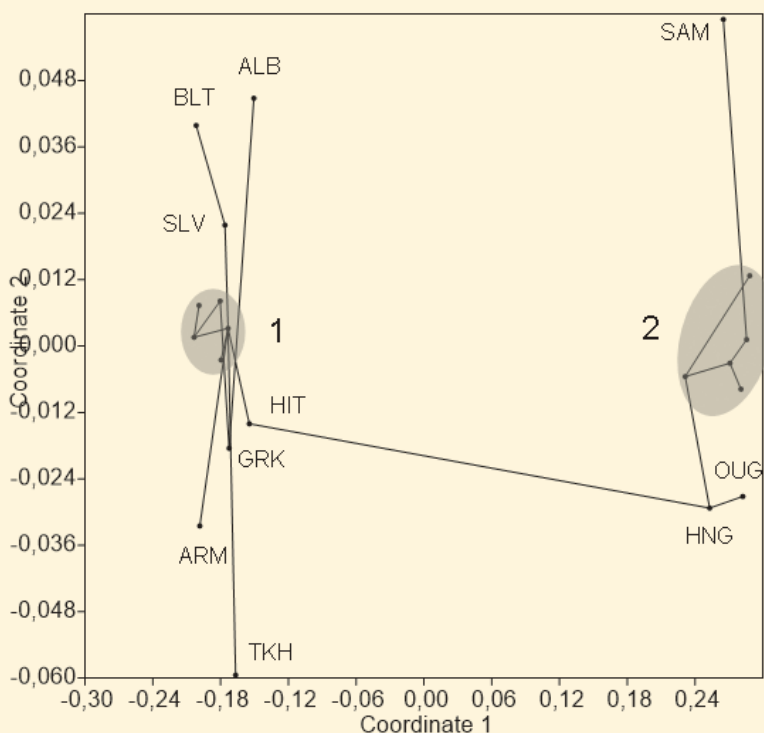


Рис. 2. Положение ИЕ и уральских языков по результатам многомерного неметрического шкалирования

Линии обозначают ребра минимального остовного дерева. Группа 1 — санскрит, иранский, кельтский, латинский, германский; группа 2 — финно-пермские языки (прибалтийско-финский, саамский, марийский, мордовский, пермский). Прочие языки: ALB — албанский, ARM — армянский, BLT — балтский, GRK — греческий, HIT — хеттский, HNG — венгерский, OUG — обско-угорский, SAM — самодийский, SLV — славянский, TKN — тохарский

ниже)<sup>8</sup>, а «южную» — в качестве источника гипотетического адстрата ИЕ. В рамках модели родословного дерева суммарные отличия двух сестринских семей от третьей, внешней по отношению к ним, должны быть примерно одинаковы при условии, что темпы эволюции в первых двух были сходны.<sup>9</sup> Задача поэтому сводится к сравнению расстояний

<sup>8</sup> Признание ИЕ и уральской семей сестринскими не равносильно конституированию индоуральской макросемьи как монофилетической в абсолютном смысле — такой, которая включает всех потомков одного праязыка. Утверждать это с уверенностью невозможно. Для наших целей достаточно принять, что ИЕ и уральская семья более родственны друг другу, чем каждая из них — «южным». Это равносильно признанию индоуральской макросемьи монофилетической в относительном смысле.

<sup>9</sup> По словам С. А. Бурлак (2008: 501), креольские языки нарушают «основополагающий принцип компаративистики, согласно которому все языки — потомки одного праязыка должны быть в равной степени родственны любому другому языку».

каждой из сестринских семей от «южной» в пространстве первых двух координат. Прочие координаты неважны, ибо они измеряют изменчивость внутри семей (в каждой модели на долю первых двух координат, то есть на долю изменчивости между семьями, приходится более половины общей изменчивости).

Когда семьи сравниваются по три, то даже в случае промежуточности одной из них они не могут выстраиваться в ряд, как на рис. 1, так как оси шкалирования ортогональны. Поэтому в каждой из четырех моделей мы будем иметь дело с треугольником, который отображается на плоскости без искажений. Следовательно, его стороны можно вычислить по двум координатам каждой вершины.

Оценим соотношение сторон в каждом из четырех воображаемых треугольников, где ИЕ и уральская семьи образуют основание, а «южная» семья — третью вершину (рис. 3–6).<sup>10</sup> Гипотеза получит некоторое подтверждение, если в какой-либо триаде ИЕ семья будет существенно ближе к «южной», чем уральская. Правда, это может быть вызвано не адстратом, а неодинаковыми темпами эволюции в сестринских семьях (см. ниже). Отметим, что во всех четырех случаях ребра минимального остоного дерева расположены в ожидаемом порядке, соединяя уральскую семью с ИЕ, а ту — с «южной».

Оценка достоверности различий между сторонами проводилась так. На основании ошибок усредненных координат вокруг каждой вершины треугольника очерчивались 95-процентные доверительные эллипсы для средней в предположении, что значения координат внутри семей некоррелированы. Затем каждая из четырех крайних точек осей каждого эллипса использовалась в качестве вершины для всех возможных треугольников (число сочетаний крайних точек равно  $4^3 = 64$ ). Далее подсчитывалось число треугольников, в которых соотношение сторон противоположно среднему, то есть из двух сестринских семей уральская ближе к «южной».

В абхазо-адыгской модели (рис. 3) расстояние между уральской семьей (включая самодийскую реконструкцию) и ИЕ составляет 0,700 условных единиц, между уральской и абхазо-адыгской — 0,911, между ИЕ и абхазо-адыгской — 0,884. Две последние оценки различаются на 3%. Поскольку абхазо-адыгская семья представлена реконструкцией, оценить изменчивость в ней нельзя и число возможных треугольников снижается до 16. В четырех из них (25%) соотношение боковых сторон противоположно среднему. Различие поэтому недостоверно и гипотеза абхазо-адыгского адстрата в ИЕ не подтверждается, хотя и не отвергается.

<sup>10</sup> Ни треугольники, ни их вершины (усредненные координаты) на графиках не показаны. В нахско-дагестанской модели (рис. 4), в отличие от трех остальных, основание расположено не вдоль горизонтальной оси, а вдоль вертикальной. Вызвано это тем, что среди «южных» семей нахско-дагестанская представлена наибольшим числом языков, а потому первая по значимости координата противопоставляет ее ИЕ семье и уральской вместе взятым. В остальных моделях «южные» семьи обособляются по второй координате, но это не значит, что их отличие от двух других семей меньше (см. ниже).

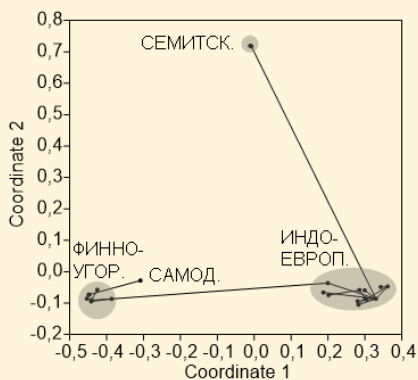
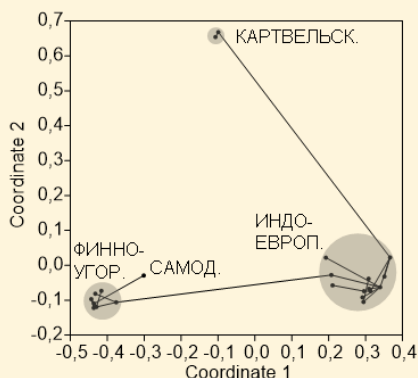
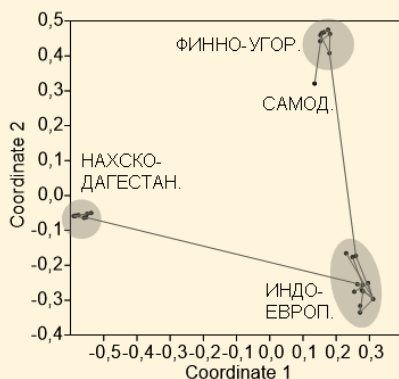
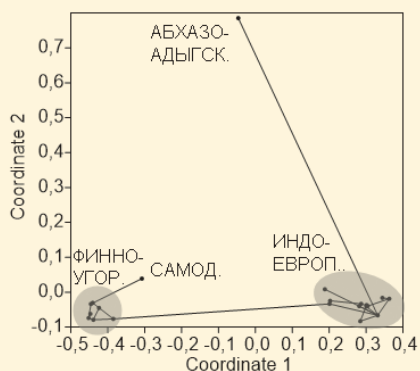


Рис. 3. Положение ИЕ, уральской и абхазо-адыгской семей в пространстве первых двух главных координат. Линии — ребра минимального остовного дерева. Первая координата отражает 42,6 % общей изменчивости, вторая — 11,8 %

Рис. 4. Положение ИЕ, уральской и нахско-дагестанской семей в пространстве первых двух главных координат. Линии — ребра минимального остовного дерева. Первая координата отражает 38,6 % общей изменчивости, вторая — 25,1 %

Рис. 5. Положение ИЕ, уральской и картвельской семей в пространстве первых двух главных координат. Линии — ребра минимального остовного дерева. Первая координата отражает 39,4 % общей изменчивости, вторая — 16,2 %

Рис. 6. Положение ИЕ, уральской и семитской семей в пространстве первых двух главных координат. Линии — ребра минимального остовного дерева. Первая координата отражает 39,0 % общей изменчивости, вторая — 18,5 %

Величины сторон треугольников, построенных по усредненным данным о семьях, см. в тексте

Соотношение сторон треугольника в нахско-дагестанской модели (рис. 4) почти не отличается от предыдущего: расстояние между уральской семьей и ИЕ равно 0,703; между уральской и нахско-дагестанской — 0,882; между ИЕ и нахско-дагестанской — 0,861. Две последние

оценки различаются всего на 2,4%. В шести из 64 треугольников, построенных на крайних точках осей 95-процентных доверительных эллипсов (9,4%), соотношение боковых сторон противоположно среднему, а значит, и эта модель не подтверждает гипотезу «южного» адстрата в ИЕ. Присоединение абхазо-адыгской реконструкции ничего не меняет (соответствующие оценки равны 0,701, 0,874 и 0,853, различие — по-прежнему 2,4%).

В картвельской модели (рис. 5) расстояние между уральской семьей и ИЕ равно 0,701; между уральской и картвельской — 0,813; между ИЕ и картвельской — 0,812, искомое различие отсутствует.

Ситуация с семитской моделью иная (рис. 6). Здесь расстояние между уральской семьей и ИЕ — 0,700, между уральской и семитской — 0,892, между ИЕ и семитской — 0,842. Различие между двумя последними оценками больше, чем в других моделях. Хотя оно тоже не особенно велико (5,6%), но в высшей степени достоверно — у всех 64 треугольников, построенных на крайних точках осей доверительных интервалов, соотношение сторон такое же. Значит, вероятность получить подобный результат в порядке случайности — меньше 1/64 ( $p < 0,016$ ). Реальная вероятность гораздо меньше, ибо практически невысказано, чтобы две вершины треугольника (не говоря уже о трех) случайно совпали с крайними точками осей 95-процентных эллипсов.

Вернемся к нашей вспомогательной гипотезе — что ИЕ семья родственна уральской, а не какой-либо из «южных». Теперь и ее можно было бы проверить тем же способом. Но проверка уже не нужна — цифры говорят сами за себя. ИЕ семья оказывается к уральской на 20,8% ближе, чем к абхазо-адыгской, на 18,4% ближе, чем к нахско-дагестанской, на 13,7% ближе, чем к картвельской, и на 16,9% ближе, чем к семитской. Если разница в 5,6% статистически значима (см. выше), то тем более достоверны все приведенные величины.

Полученные выводы сделаны только на основании лексических данных. Анализ фонологических, морфологических и синтаксических признаков может существенно изменить картину. Впрочем, именно на этих признаках, а не на лексических, была основана теория Трубецкого. Использовал их и Уленбек.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Итак, ИЕ семья достоверно ближе к семитской, чем уральская. Чем это может быть вызвано? Тем, что ИЕ семья эволюционировала медленнее, чем уральская, и меньше нее удалилась от общего предка всех трех семей? Тогда почему предполагаемый эволюционный консерватизм ИЕ семьи по сравнению с уральской проявился лишь в семитской модели, но не в трех остальных?

Альтернативное объяснение таково: главное тут — не время, а пространство. ИЕ семья географически ближе к любой из «южных», чем уральская. Но так как территориальный разрыв между обеими сестринскими семьями (особенно уральской) и «южными» максимален в случае с семитскими языками, можно допустить, что именно в данном случае в контакты с «югом» была вовлечена лишь ИЕ семья, но не уральская.

В. М. Иллич-Свитыч (1964) указал на группу ИЕ-семитских сходжений, которые относятся к культурной лексике и потому не являются когнатами. Он считал их заимствованиями из прасемитского в пра-ИЕ. К его мнению присоединились Т. В. Гамкрелидзе и Вяч. Вс. Иванов (1984 Т. 2: 871–876), а также А. Б. Долгопольский (Dolgopolsky 1987) и В. В. Шеворошкин (Shevoroshkin 1987).

По мнению же С. А. Старостина (Starostin S. A. 2007b: 817, 818; 2007c: 825), основное направление заимствований было противоположным — из пра-ИЕ в прасемитский. Т. В. Гамкрелидзе и Вяч. Вс. Иванов в более поздней работе (2013) с этим согласились. С. А. Старостин считал, что имели место контакты праанатолийского языка или вымершей ветви индохеттского с прасемитским. Следов контактов ИЕ с прочими афразийскими языками он не нашел (Starostin S. A. 2007b: 817; 2007c: 821, 825).<sup>11</sup> Все это привело его к заключению, что одна из групп индохеттов в начале V тыс. до н. э. мигрировала со своей прародины, расположенной севернее Плодородного Полумесяца, на юг, где встретилась с прасемитами, а другая — на север и северо-восток. Благодаря северной миграции возникли все ИЕ языки, кроме праанатолийского (Starostin S. A. 2007c: 825–826). Время отделения анатолийской ветви от индохеттского ствола — 4670 г. до н. э. по С. А. Старостину и 4340 г. до н. э. по Г. С. Старостину (цит. по: Blažek 2013).

И. М. Дьяконов (1997: 466–471) отверг большинство ИЕ-семитских параллелей, приведенных Гамкрелидзе и Ивановым (их ответ на критику см.: Гамкрелидзе, Иванов 1984 Т. 2: 967–968). В поддержку Гамкрелидзе и Иванова выступил В. В. Шеворошкин (Shevoroshkin 1987: 244–246), который утверждал, что праиндоевропейцы контактировали именно с семитами, но не с носителями картвельских или северокавказских языков. Действительно, как показывают наши результаты, в случае с семитами дело не сводилось к заимствованию культурной лексики — адстратные явления затронули и базисный фонд. Направление воздействия соответствует тому, о котором писали В. М. Иллич-Свитыч и А. Б. Долгопольский, а имело ли место обратное влияние — еще предстоит выяснить с помощью аналогичных методов.

Согласно базе STARLING, хеттский язык чуть ближе к семитским (средняя доля совпадений — 0,090, то есть 4-5 слов из 50-словного

<sup>11</sup> Оспаривая этот вывод, Г. С. Старостин указывает на недостаточную разработанность афразийской реконструкции (Старостин 2007: 895).

списка), чем прочие ИЕ языки (в среднем 0,064, то есть 3, реже 4 слова). Это согласуется с мнением С. А. Старостина (см. выше), но этим нельзя объяснить «семитский» сдвиг ИЕ семьи в целом (средняя доля совпадений с семитскими языками — 0,066, то есть по-прежнему 3-4 слова) по сравнению с уральской, для которой соответствующий показатель равен 0,038 (не более 2 слов). Возможно, контакты пра-ИЕ языка с прасемитским произошли как раз в тот момент, когда анатолийская ветвь начала обособляться от индохеттского (по Э. Стёртеванту), или раннего пра-ИЕ (по А. Б. Долгопольскому) ствола.

На первый взгляд кажется, что различие такого масштаба (0,028, то есть одно-два слова из 50-словного списка) ничтожно и, соответственно, «семитский сдвиг» ИЕ семьи по сравнению с уральской может быть случайным. Не будем, однако, забывать, что сравниваются не отдельные языки и реконструкции, а целые семьи, причем ИЕ семья представлена 12 языками, уральская — восемью, а семитская двумя. Так как внутрисемейная изменчивость несравненно меньше межсемейной, координаты вершин треугольника оцениваются довольно точно, благодаря чему даже столь малое различие между двумя сторонами оказывается в высшей степени достоверным.

Как применить все это к проблеме ИЕ прародины? С. А. Старостин указывал, что связи пра-ИЕ языка с прасемитским были в основном ареальными, тогда как с прауральским — только родственными (Starostin S. A. 2007b: 819). Это трудно согласовать с идеей ближневосточной прародины и еще труднее — с предположением, что прародина находилась на западе Малой Азии или в юго-восточной Европе (Иллич-Свитыч 1971: 45; Дьяконов 1997: 484), не говоря уже о центральной Европе. Преимущественно сибирские родственные связи ИЕ праязыка, которые В. М. Илличу-Свитычу и И. М. Дьяконову не были известны, делают подобные гипотезы неправдоподобными.

Столь же маловероятна идея, что праиндоевропейцы не были на Ближнем Востоке, а контакты их с семитами осуществлялись по морю (Starostin S. A. 2007b: 819). Гораздо короче сухопутный маршрут с юга на Северо-Западный Кавказ вдоль восточного берега Черного моря — о нем писали Н. А. Николаева и В. А. Сафронов (1982), считавшие семитами носителей майкопской культуры. Но их гипотеза была частью сценария, в котором индоевропейцы прибыли на Кавказ с центральноевропейской прародины (Николаева, Сафронов, 1974). Данный сценарий противоречит как лингвистическим данным (см. выше), так и генетическим (Allentoft et al. 2015; Haak et al. 2015; Mathieson et al. 2018).

Приходится предположить, что мигрировали в основном не семиты, а индоевропейцы, причем двигались они через Ближний Восток, а очаг миграции находился ближе к индоуральской прародине. Если на прауральском языке в V тыс. до н. э. говорили в Сибири (Хайду 1985: 159;

Напольских 1997: 135; Janhunen 2003; Blažek 2013), а на пра-ИЕ языке — в зоне контактов с прасемитским, то индоуральскую прародину естественно искать на промежуточной территории — на южном Урале либо в северном или восточном Прикаспии. Ф. Кортландт пишет о ее южноуральской локализации в VII тыс. до н. э. (Kortlandt 2002). Там же — в лесах южного Урала или прилегающих районах Поволжья и Западной Сибири — С. Е. Яхонтов (1991) локализовал и ностратическую прародину.

По результатам нашего анализа, статистически «кратчайший» путь между ИЕ и уральской семьями соединяет хеттский язык (по общему мнению, наиболее архаичный из всех ИЕ языков) с угорскими. Обско-угорские языки географически ближе всего к центру уральского ареала и, вероятно, меньше других удалились от уральской прародины.<sup>12</sup>

Между тем анализ пра-ИЕ лексики позволил предположить, что индохетты жили в горной местности, причем «гора» мыслилась как достигающая неба каменная громада (Гамкрелидзе, Иванов 1984 Т. 2: 670, 866; Дубо 2013). Как резонно пишут авторы, это исключает степную локализацию. Кроме того, неподалеку имелось море или большое соленое озеро, которое ассоциировалось с «бушующей стихией» (Гамкрелидзе, Иванов 1984 Т. 2: 675–677).

Если учесть оба эти условия вкупе с изложенными выше соображениями, то остается, в сущности, единственный вариант. Это не может быть южный Урал, где самая приметная гора, высотой 1 640 м, находится в 900 км от Каспийского побережья. Это не может быть и район к северу от Плодородного Полумесяца — там есть горы, но нет моря. Зато оно есть в северном Иране, где с берега Каспия открывается вид на величественный купол Демавенда (5 670 м). Быть может, именно вдоль Эльбурса и Загроса индохетты шли на Ближний Восток?

Интересно, что Вяч. Вс. Иванов не всегда отстаивал гипотезу ближневосточной прародины. В 1960-е гг. он считал, что некоторые анатолийские тексты отражают воспоминания о приходе индоевропейцев с севера. Такова молитва со словами о том, что бог-солнце встает из-за моря (Иванов 2001: 10–11). Иванов указал места, где мог возникнуть такой текст — это западные берега Черного и Каспийского морей, а также озера Ван.

Одна из гипотез, пытающихся совместить раннее обособление анатолийской ветви ИЕ семьи со степной теорией ИЕ прародины, связывает предков анатолийцев с носителями суворовского варианта новоданиловской (скелянкой) культуры, мигрировавшими из степи на юг по западному берегу Черного моря в конце V тыс. до н. э., что привело к формированию гибридных культур типа чернаводэ, усатово и езеро в IV тыс. до н. э. (Gimbutas 1979; Mallory 1989: 233–239; Darden 2001; Дергачев 2007;

<sup>12</sup> Эти выводы подтверждаются данными физической антропологии: комбинация краниологических признаков, противопоставляющих уралоязычные народы всем прочим, сильнее всего выражена у обских угров (Козинцев 2004).

Anthony, Ringe 2015). Но с обнаруженным нами семитским сдвигом ИЕ семьи эта гипотеза совсем не вяжется. Противоречит ей и раннее обособление анатолийской ветви: согласно археологическим фактам, степные группы проникли с Балкан в Анатолию не раньше рубежа IV—III тыс. до н. э., а до этого происходило лишь спорадическое просачивание их на Балканы (подробнее см.: Козинцев 2016). Недавно этот вывод подтвердили генетики, которые теперь допускают, что ИЕ прародина могла находиться не в степи, что казалось почти очевидным после обнаружения огромного вклада людей ямной культуры в европейский генофонд, а на Кавказе или в Иране (Mathieson et al. 2018; Reich 2018; см. ниже).

По предположению Дж. Николз, прародина находилась в Средней Азии, откуда ИЕ речь распространилась на запад двумя потоками — северным в восточноевропейские степи, южным в Анатолию (Nichols 1998). Если так, то юго-западный горный берег Каспия — одно из мест, которые должны были миновать предки анатолийцев по пути на запад. Эта гипотеза объясняет раннее обособление анатолийской ветви, но не объясняет обнаруженный нами «семитский» сдвиг всей ИЕ семьи в целом. Впрочем, сама Николз отказалась от своей идеи под влиянием статьи Б. Дардена (Darden 2001), который защищал уже упомянутую (и отвергнутую) теорию западно-черноморской миграции предков анатолийцев на юг.

Возможен, однако, сценарий, который учитывает все отмеченные факты. Он основан на следующем предположении: поиски единой ИЕ прародины обречены на неудачу, потому что ранние праиндоевропейцы (индохетты) были небольшой и мобильной группой, проделавшей длинный и сложный путь еще до разделения на дочерние подгруппы. Идея В. А. Сафронова (1989) о множественности ИЕ прародин в принципе справедлива, только маршрут в свете новых данных выглядит совсем иным.

Выделившись из индоуральской общности, индохетты продвинулись — скорее всего, вдоль восточного берега Каспия — на юг, в северный Иран, где сложилась их «горно-морская» лексика. Оттуда, обогнув Каспийское море с юга, они мигрировали на Ближний Восток. Иными словами, по постулированному Дж. Николз южнокаспийскому (горному) пути шли не только предки анатолийцев, но и все ранние праиндоевропейцы, еще не разделившиеся.<sup>13</sup> Их разделение произошло позже — на Ближнем Востоке. К этому времени, видимо, и относится семитский адстрат в пра-ИЕ языке.

Далее одна группа, предковая для анатолийцев, продолжила движение на запад и достигла Малой Азии. Другая же повернула на север и, пройдя через Кавказ, вышла на границу со степью. Этот поздний этап

<sup>13</sup> Индохеттские миграции пока остаются археологически неуловимыми. Поиски затруднены малочисленностью ранних праиндоевропейцев, небольшим размером территории, ими занимаемой, а также тем, что древнее скотоводство в Загросе (и, видимо, в прилегающих к нему горных областях) было связано с подвижным образом жизни (Potts 2014: 41).



пра-ИЕ истории, в отличие от более раннего (индохеттского) этапа, может быть документирован археологически.

В. А. Трифонов (2009) пишет о двух путях продвижения ближневосточного населения на Кавказ в энеолите. Один путь — из западного Ирана на восточный Кавказ (шулавери-шомутепинская культура) и далее на запад к черноморскому побережью (одишская культура); другой — из восточной Анатолии на северо-западный Кавказ (дарквети-мешоковская культура). Какие из этих путей можно отождествить с предполагаемыми маршрутами продвижения праиндоевропейцев — пока неясно; во всяком случае, миграции через Кавказ в ту эпоху были направлены главным образом с востока на запад и с юга на север.

Существен в этой связи аутосомный компонент CHG (от Caucasus Hunter-Gatherers). Его впервые обнаружили у представителей верхнепалеолитического и мезолитического населения Грузии (Jones et al. 2015), а затем у неолитических и энеолитических обитателей северного Ирана (Lazaridis et al. 2016). Проникнув в Предкавказье с юга, он впервые зафиксирован у носителей домайкопской культуры Закубанья,<sup>14</sup> у энеолитических обитателей степей центрального Предкавказья и Украины, а также у людей хвалынской культуры (Wang et al. 2018). Позже он достигает высокой концентрации (выше 40 %) у людей ямной культуры, а после их миграции на запад — также у населения зарубежной Европы, где его прежде практически не было (Haak 2015; Allentoft 2015). Анатолийский аутосомный компонент, широко распространенный там до ямной экспансии, был принесен ранними земледельцами из Западной Анатолии в неолите (в применении к европейским группам его называют EEF, от Early European Farmers) и явно не имел отношения к индоевропейцам. Данный компонент обильно представлен в куро-аракской, домайкопской и майкопской культурах, но он почти не проникает в степь и даже у степных майкопцев его очень мало (Wang et al. 2018).

Возможная связь компонента CHG с индоевропейцами — одна из ключевых проблем палеогенетики. Вот что пишет по этому поводу Дэвид Райх: «Древняя ДНК соответствующей эпохи с территории Анатолии не обнаруживает никаких следов степного компонента вроде того, который имелся у людей ямной культуры (правда, данные лишь косвенные, ведь ДНК самих хеттов нам неизвестна). Это наводит на мысль, что наиболее вероятное место, где обитала группа, впервые заговорившая на ИЕ языке, находилось к югу от Кавказских гор, возможно, на территории современных Ирана или Армении, так как, судя по древней ДНК, жители

<sup>14</sup> Данный факт установлен по результатам генетического анализа останков трех детей, захороненных в Унакозовской пещере (Адыгея). Их южное происхождение доказывается присутствием в их геномах в основном двух компонентов — западно-анатолийского и CHG (Wang et al. 2018). На южные корни указывает и грацильность мужского энеолитического черепа из той же пещеры: И. Д. Потехина (1995) относит его к восточносредиземноморскому типу.

этих областей могли бы стать общими предками людей ямной культуры и древних анатолийцев. Если такой сценарий верен, то одна ветвь этой популяции распространилась в степь, где смешалась с местными охотниками-собираателями в равном соотношении [речь идет о двух аутосомных компонентах — местном степном, EHG, от Eastern European Hunter-Gatherers, и закавказско-иранском, CHG. — *A. K.*], в результате чего сложилось ямное население. Другая же ветвь проникла в Анатолию, где стала предковой для людей, говоривших на хеттском и подобных ему языках» (Reich 2018: 120; см. также: Mathieson et al. 2018). Именно эта точка зрения была мною высказана еще до появления цитируемых здесь работ генетиков (Козинцев 2016).

Более того, данные о хеттах сегодня уже нельзя считать косвенными. После выхода книги Райха была опубликована статья генетиков из группы Эске Виллерслева (Damgaard et al. 2018). Они показали, что геномы пяти индивидуумов из центральноанатолийских поселений эпохи Древнехеттского Царства (их жители, судя по всему, были хеттами) не содержали степного аутосомного компонента EHG, зато содержали закавказско-иранский компонент (CHG) и анатолийский примерно в равной пропорции.

Быть может, ИЕ речь распространялась не за счет миграций, а за счет заимствования? Именно так, согласно И. М. Дьяконову (1968), армянский язык проник в Закавказье. Но, как показывают наши результаты, индохеттский язык мог быть заимствован лишь у людей, поддерживавших контакты с семитами. То же справедливо и в отношении носителей праанатолийского языка. Ни эти люди, ни их предки, следовательно, не могли жить ни в степи, ни на Балканах, ни на Дунае, а значит, нам приходится вернуться к кавказскому сценарию.

Если строители домайкопских крепостей типа Мешоко конца V тыс. до н. э. действительно были выходцами из Восточной Анатолии — мигрантами первой волны — то их индоевропейская принадлежность не исключена. Возможно также, что их контакты со степными племенами (Козинцев 2017) положили начало проникновению в степь компонента CHG (Wang et al. 2018) и сложению степного (позднего пра-ИЕ) диалекта, который был родоначальником всех ИЕ языков, кроме анатолийских.<sup>15</sup> Если гипотеза верна, то время миграции с Ближнего Востока на северо-западный Кавказ совпадает с плоттохронологической оценкой времени дивергенции анатолийских и прочих ИЕ языков. Альтернативный западно-черноморский сценарий (см. выше) такого совпадения не

<sup>15</sup> Обсуждение данной гипотезы в связи с моей статьей о закубанских крепостях (Козинцев 2017), см. на сайте “Eurogenes Blog” австралийского генетика Д. Весоловского (псевдоним — Davidski): (URL: <http://eurogenes.blogspot.com/2018/01/the-case-of-chalcolithic-fortresses-in.html>, дата обращения: 03.06.2018). Гипотеза была высказана мною еще до публикации этой статьи (Козинцев 2016).

дает — временной зазор между миграцией из степи в северо-западное Причерноморье и проникновением первых балканских групп в Малую Азию составляет там более 1 000 лет.

Правда, судя по археологическим данным, домайкопская культура практически не распространялась на север. Экспансия началась позже, когда майкопцы — потомки строителей закубанских крепостей либо представители второй волны мигрантов из Закавказья<sup>16</sup> — начали активно заселять степь (Гей 1989; Трифонов 2001; 2014; Корневский 2004: 93–96; Шишлина 2007: 42–60). Сейчас об этом процессе свидетельствуют уже не только археологические, но и генетические данные, в частности убывание частоты анатолийского компонента у степных майкопцев по сравнению с предгорными (Wang et al. 2018). У носителей ямной культуры он практически отсутствует, как и у энеолитического населения степи. Возникает некоторое противоречие: археологические данные заставляют относить проникновение ИЕ речи в степь к майкопской эпохе, тогда как лингвистические и генетические — к домайкопской.

Обоим этим предположениям, на первый взгляд, противоречит то, что преобладающие у майкопцев и домайкопцев южные Y-хромосомные гаплогруппы J и L не проникли в степь (ранних индоевропейцев принято считать носителями вариантов гаплогруппы R1). Но всегда ли распространителями нового языка являются мужчины-завоеватели (Forster, Renfrew 2011)? Компонент CHG — аутомомный, его носительницами могли быть и женщины. Именно об этом свидетельствует сходство митохондриальных генофондов на Кавказе и в степи (Wang et al. 2018). Гипотеза инкорпорации «степных жен» в трипольскую среду как факторе культурных изменений уже обсуждалась (Палагута 1998; Манзура 2000). Не настало ли время поднять вопрос о «южных женах» (и, соответственно, матерях) как факторе «мирной» индоевропеизации степи?

Нетрудно понять, почему отчетливо южный облик культуры майкопцев позволил увидеть в них семитов (Николаева, Сафонов 1982). Как показывают наши данные, семитский отпечаток сохранился и в языке поздних праиндоевропейцев. И тем не менее сами они, судя по всему, сохранили ИЕ речь, более того, способствовали широкому ее распространению.

<sup>16</sup> Ответ на данный вопрос не имеет принципиального значения — даже если майкопцы были мигрантами второй волны, вполне вероятно, что связь их южных предков с анатолийцами прервалась в V тыс. до н. э. Геномы майкопцев содержат те же два компонента, что и геномы вероятных родственников строителей закубанских крепостей — энеолитических людей из Унаковской пещеры, а именно, анатолийский и CHG. У носителей новосвободненской культуры, захороненных в могильнике Клады, наряду с данными компонентами обнаружен и третий, свойственный энеолитическому населению Ирана. В этом отношении они сходны с носителями куро-аракской культуры (Wang et al. 2018). Несмотря на культурные различия, подчеркиваемые сторонниками идеи европейской прародины индоевропейцев, новосвободненцы генетически близки собственно майкопцам, но резко отличаются от носителей европейских культур, таких как баальбергская и культура шаровидных амфор (Там же). Главное отличие — практически полное отсутствие компонента CHG в Европе до ямной экспансии.

К. Кристиансен полагает, что майкопцы были индохеттами — общими предками хеттов и поздних праиндоевропейцев степи (Kristiansen 2012). Но у майкопцев был колесный транспорт (Trifonov 2004), тогда как в хеттском языке не было ни одного из двух обще-ИЕ слов для обозначения колеса (Anthony, Ringe 2015). Д. Энтони и Д. Риндж объясняют этот факт, как и общий архаизм хеттского языка, за счет того, что он обособился до появления колесного транспорта. Независимое подтверждение этому дают подсчеты С. А. и Г. С. Старостиных, согласно которым хеттский язык отделился от индохеттского ствола во второй трети V тыс. до н. э. (см. выше). Майкопская культура, между тем, возникла около 3800 г. до н. э., то есть минимум на 500 лет позже (Трифонов 2001; Shishlina et al. 2009; Кореневский 2012: 101). Поэтому связь майкопцев с хеттами была, скорее всего, не прямой, а косвенной, через общих предков — ранних праиндоевропейцев, проникших на Ближний Восток задолго до того, как их потомки начали осваивать степь.

Со своей последней (степной) прародины дочерние ИЕ языки распространились по всем направлениям, в том числе на Балканы, а оттуда — вторично, но уже с запада — в Анатолию. В отличие от воображаемой миграции предков анатолийцев через Балканы в V тыс. до н. э., не подтвержденной практически ничем,<sup>17</sup> более поздние миграции предков греков,<sup>18</sup> а также палеобалканских народов по данному маршруту документированы лучше. Некоторые из этих народов (фракийцы, фригийцы и др.) продвинулись в Малую Азию (Гиндин 1993), а некоторые, в частности предки армян, передали свой язык аборигенам Закавказья (Дьяконов 1968). В результате этого движения «против часовой стрелки» вокруг Черного моря круг замкнулся, и ИЕ речь вернулась туда, откуда часть ее носителей за 2 500, а то и 3 000 лет до этого ушла на Кавказ, а потом и в степь.

Предложенный сценарий может вызвать разочарование, ведь почти каждый из предыдущих связывал каждую языковую семью с какой-либо археологической культурой или культурной областью. Теперь же открытым остался важный вопрос: на каком языке (или на каких языках) говорили жители степи до предполагаемого заимствования ими ИЕ речи у пришельцев с юга? Ответа у меня нет, и в этом смысле ситуация та же, что с уральскими языками в лесной полосе Восточной Европы. В прошлом и они казались такими же автохтонными, какой еще недавно казалась ИЕ речь в степной полосе. Но ясность оказалась мнимой. Сегодня

<sup>17</sup> Анатолийский субстрат на Балканах многими отрицается (см., напр.: Откупщиков 1988: 52–53), а те, кто его признавал, исходили, подобно И. М. Дьяконову, из того, что Балканы были ИЕ прародиной или во всяком случае — как и Северное Причерноморье — ее частью (Гиндин 1993: 165). Правда, до этого Л. А. Гиндин (1967: 169) думал, что хетто-лувийцы пришли в Анатолию с Кавказа и, проникнув на Балканы через Эгеиду, образовали там древнейший ИЕ слой (сейчас К. Кристиансен также выводит хеттов с Кавказа, см. выше). Ни та, ни другая версия новыми данными не подтверждаются.

<sup>18</sup> У микенских греков генетики обнаружили степной компонент в количестве 4–16% (Lazaridis et al. 2017).

можно не сомневаться, что уральские диалекты проникли в северо-восточную Европу из-за Урала гораздо позже возникновения степного пра-ИЕ диалекта (Напольских 1997: 135, 137), а до этого обитатели данного региона говорили на «палеоевропейских» языках, о которых мы знаем так же мало, как и о предшественниках ИЕ диалекта в степи.

Открытым остается и вопрос о факторах, которые могли бы вызвать распространение пра-ИЕ языка по изложенному выше сценарию — сначала путем миграции, затем путем заимствования. Авторы предшествующих теорий ссылались на самые разнообразные факторы, природные и социальные — засуху, переход к кочевому скотоводству, поиски пастбищ или источников металла, желание добыть престижные предметы путем грабежа или обмена, межплеменные браки, использование языка в качестве *lingua franca* и т. д. Примером комплексного подхода к проблеме экспансии майкопской культуры в степь служат работы Н. И. Шишлиной (см. Shishlina 2013). Но речь в этом случае идет об истолковании твердо установленного факта, относящегося, на мой взгляд, к заключительному этапу пра-ИЕ истории. Более ранние ее этапы реконструируются сугубо гипотетически. Пока соответствующие факты не будут установлены столь же твердо, думать об их причинах преждевременно. Когда ответ на поставленный Г. Чайлдом вопрос «Что произошло в истории?» станет более убедительным, решение вопроса «Почему это произошло?» окажется делом времени.

## ВЫВОДЫ

1. Лексикостатистический анализ подтверждает принадлежность ИЕ языковой семьи к евразийской макросемье Дж. Гринберга, а внутри нее — к индоуральской макросемье. ИЕ семья отличается от прочих отчетливой промежуточностью, будучи непосредственно связана как с «восточными» семьями (уральской и эскалеутской), так и с «южными» (картвельской и семитской). «Кратчайший» путь между ИЕ и уральской семьями пролегает между хеттским языком и угорскими.

2. Обнаружен небольшой (5,6%), но достоверный «семитский» сдвиг ИЕ семьи в целом по сравнению с уральской. Это подтверждает теорию Н. С. Трубецкого о вхождении ранне-ИЕ праязыка в «южный» языковой союз. Но, вопреки его мнению, речь, видимо, идет не о конвергентной эволюции ИЕ языков в сторону уральских, а, в духе теории К. Уленбека, о миграции еще не разделившихся ранних праиндоевропейцев (индохеттов) с востока на запад.

3. Поиски единой ИЕ прародины оканчивались неудачей из-за того, что ранние праиндоевропейцы (индохетты) были маленькой и мобильной группой, проделавшей, по-видимому, довольно сложный путь. Их «прародины» были последовательными этапами этого пути. Со

своей первой — индоуральской — прародины, локализованной в южном Приуралье или восточном Закаспии, обособившиеся от прауральцев индохетты продвинулись на юг. Вторая их прародина находилась в горах северного Ирана, третья — на Ближнем Востоке, где они вступили в контакт с семитами, после чего разделились на две группы. Одна группа, предковая для анатолийцев, продолжала двигаться на запад и проникла в Малую Азию, другая же повернула на север и по черноморскому побережью Кавказа вышла на границу со степью. Потомками этих людей или мигрантами второй волны были майкопцы. Контакты мигрантов с аборигенами степи начиная с конца V и особенно со второй четверти IV тыс. до н. э. привели к формированию степного ИЕ (позднего пра-ИЕ) диалекта, давшего начало всем ИЕ языкам, кроме анатолийских.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреев Н. Д.* Раннеиндоевропейский праязык. Л., 1986.
- Бурлак С. А.* Креольские языки и глоттохронология // *Аспекты компаративистики.* М., 2008. Вып. 3. С. 499–508.
- Бурлак С. А., Старостин С. А.* Сравнительно-историческое языкознание. М., 2005.
- Гамкрелидзе Т. В., Иванов Вяч. Вс.* Индоевропейский язык и индоевропейцы. Реконструкция и историко-типологический анализ праязыка и протокультуры. Тбилиси, 1984. Т. 1–2.
- Гамкрелидзе Т. В., Иванов Вяч. Вс.* Индоевропейская прародина и расселение индоевропейцев: полвека исследований и обсуждений // *Вестник РГГУ.* 2013. № 5 (106). Сер.: Филология. Вопросы языкового родства. Вып. 9. С. 109–136.
- Гей А. Н.* Хозяйственные структуры и этнические процессы у племен энеолита–бронзового века Северо-Западного Кавказа (к постановке проблемы) // *Первая Кубанская археологическая конф.: тез. докл.* Краснодар, 1989. С. 27–29.
- Гиндин Л. А.* Язык древнейшего населения юга Балканского полуострова. Фрагмент индоевропейской ономастики. М., 1967.
- Гиндин Л. А.* Население гомеровской Трои. Историко-филологические исследования по этнологии древней Анатолии. М., 1993.
- Дергачев В. А.* О скипетрах, о лошадях, о войне: Этюды в защиту миграционной концепции М. Гимбутас. СПб., 2007.
- Долгопольский А. Б.* Индоевропейский словарь с ностратическими этимологиями. М., 2013. Т. 1.
- Дьяконов И. М.* Предыстория армянского народа. История Армянского нагорья с 1500 по 500 г. до н. э. Хетты, лувийцы, протоармяне. Ереван, 1968.
- Дьяконов И. М.* О прародине носителей индоевропейских диалектов. I, II // *Древние цивилизации от Египта до Китая.* М., 1997. С. 449–490.
- Живлов М. А., Живлова Н. Ю.* The precursors of Proto-Indo-European: The Indo-Hittite and Indo-Uralic hypotheses, Лейден, Leiden University, 9–11 июля 2015 г. // *Вестник РГГУ.* Сер.: Филология. Вопросы языкового родства. 2015. Т. 13. № 3. С. 281–288.

Иванов Вяч. Вс. Хеттский язык. М., 2001.

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

Иллич-Свитыч В. М. Опыт сравнения ностратических языков (семитохамитский, картвельский, индоевропейский, уральский, дравидийский, алтайский). Введение. Сравнительный словарь (b–k). М., 1971.

Климов Г. А. Древнейшие индоевропейские языки картвельских языков. М., 1994.

Козинцев А. Г. Кеты, уральцы, «американоиды»: интеграция краниометрических и краниоскопических данных // Палеоантропология, этническая антропология, этногенез. К 75-летию Ильи Иосифовича Гохмана. СПб., 2004. С. 172–185.

Козинцев А. Г. Начальный этап индоевропейской истории: свидетельства лингвистики, палеогенетики и археологии // Вестник Томского государственного университета. История. 2016. № 5 (43). С. 152–157.

Козинцев А. Г. Опыт обобщенной оценки культурной динамики на многослойных памятниках (по материалам энеолитических крепостей Закубанья) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2017. Т. 45. № 1. С. 62–75.

Корневский С. Н. Древнейшие земледельцы и скотоводы Предкавказья. Майкопско-новосвободненская общность: Проблемы внутренней типологии. М., 2004.

Корневский С. Н. Рождение кургана (погребальные памятники энеолитического времени Предкавказья и Волго-донского междуречья). М., 2012.

Манзура И. В. Владующие скипетрами // Stratum plus. 2000. № 2. С. 237–295.

Напольских В. В. Введение в историческую уралоистику. Ижевск, 1997.

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.

Откупщиков Ю. В. Догреческий субстрат. У истоков европейской цивилизации. Л., 1988.

Палагуца И. В. К проблеме связей Триполья–Кукутени с культурами энеолита степной зоны Северного Причерноморья // Российская археология. 1998. № 1. С. 5–14.

Потехина И. Д. Антропологические материалы из погребений раннего медного века в Унакозовской пещере // Археология Адыгеи. Майкоп, 1995. С. 30–35.

Сафронов В. А. Индоевропейские прародины. Горький, 1989.

Старостин С. А. Индоевропейско-севернокавказские изоглоссы // С. А. Старостин. Труды по языкознанию. М., 2007. С. 312–358.

Трифонов В. А. Поправки к абсолютной хронологии культур эпохи энеолита — средней бронзы Кавказа, степной и лесостепной зон Восточной Европы (по данным радиоуглеродного датирования) // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация: материалы междунар. науч. конф. «К столетию периодизации В. А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы». Самара, 2001. С. 71–82.

*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.* Западные пределы распространения майкопской культуры // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16. № 3. С. 276–284.

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

*Хайду П.* Уральские языки и народы. М., 1985.

*Хелимский Е. А.* Early Indo-Uralic linguistic relationships: real kinship and imagined contacts // Е. А. Хелимский. Компаративистика, уралистика. М., 2000. С. 489–501.

*Шишлина Н. И.* Северо-западный Прикаспий в эпоху бронзы (V–III тыс. до н. э.). М., 2007.

*Яхонтов С. Е.* Прародина ностратических языков // Славистика. Индоевропеистика. Ностратика. К 60-летию со дня рождения В. А. Дыбо. М., 1991. С. 13–17.

*Allentoft M. E., Sikora M., Sjögren K.-G. et al.* Population Genomics of Bronze Age Eurasia // Nature. 2015. Vol. 522. № 7555. P. 167–172. Doi: 10.1038/nature14507.

*Anthony D., Ringe D.* The Indo-European Homeland From Linguistic and Archaeological Perspectives // Annual Review of Linguistics. 2015. Vol. 1. P. 199–219.

*Blažek V.* Northern Europe and Russia: Uralic Linguistic History // The Encyclopedia of Global Human Migration. Oxford, 2013. P. 178–183.

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

*Borůvka O.* O jistém problému minimálním // Práce Moravské přírodovědecké společnosti. 1926. Vol. 3. № 3. P. 37–58.

*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. 9 May. Doi: 10.1126/science.aar7711.

*Darden B. J.* On the question of the Anatolian origin of Indo-Hittite // Greater Anatolia and the Indo-Hittite Language Family. Washington, 2001. (Journal of Indo-European Studies Monograph Series. Vol. 38). P. 184–228.

*Dolgopolsky A.* The Indo-European Homeland and Lexical Contacts of Proto-Indo-European with Other Languages // Mediterranean Language Review. 1987. № 3. P. 7–31.

*Dolgopolsky A.* More about the Indo-European Homeland Problem // Mediterranean Language Review. 1993. № 6–7. P. 251–272.

*Dybo A.* Language and archaeology: Some Methodological Problems. 1. Indo-European and Altaic Landscapes // Вестник РГГУ. 2013. № 5 (106). Сер.: Филология. 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.

*Forster P., Renfrew C.* Mother Tongue and Y Chromosomes // Science. 2011. Vol. 333. № 6048. P. 1390–1391. Doi: <https://doi.org/10.1126/science.1205331>.

*Gimbutas M.* The Three Waves of the Kurgan People into Old Europe, 4500–2500 B. C. // Archives suisses d'anthropologie générale. 1979. T. 43. № 2. P. 113–137.

*Greenberg J. H.* Language in the Americas. Stanford, 1987.



*Greenberg J. H.* Indo-European and Its Closest Relatives. The Eurasiatic Language Family. Stanford, 2000. Vol. 1; 2002. Vol. 2.

*Haak W., Lazaridis I., Patterson N. et al.* Massive Migration from the Steppe was a Source for Indo-European Languages in Europe // *Nature*. 2015. Vol. 522. № 7555. P. 207–211. Doi: 10.1038/nature14317.

*Harding R. M., Sokal R. R.* Classification of the European Language Families by Genetic Distance // *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*. 1988. Vol. 85. № 23. P. 9370–9372.

*Heggarty P., Maguire W., McMahon A.* Splits or Waves? Trees or Webs? How Divergence Measures and Network Analysis Can Unravel Language Histories // *Philosophical Transactions of the Royal Society, B*. 2010. Vol. 365. № 1559. P. 3829–3843.

*Inostroza-Ponta M., Berretta R., Moscato P.* QAPgrid: A Two-Level QAP Based Approach for Large-Scale Data Analysis and Visualization // *PLoS ONE*. 2011. Vol. 6. № 1 (e14468). P. 1–18.

*Janhunen J.* Proto-Uralic — What, Where, and When? // *Suomalais-ugrilaisen seuran toimituksia*. 2003. Vol. 258. P. 156–167.

*Jones E. R., Gonzales-Forbes G., Connell S. et al.* Upper Paleolithic Genomes Reveal Deep Roots of Modern Eurasians // *Nature Communications*. 2015. November 16. Doi: 10.1038/ncomms9912.

*Kallio P.* Nugae Indo-Uralicae // *Journal of Indo-European Studies*. 2015. Vol. 43. № 3–4. P. 368–375.

*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.

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

*Kortlandt F.* The Indo-Uralic Verb // *Finno-Ugrians and Indo-Europeans: Linguistic and Literary Contacts. Proceedings of the Symposium at the University of Groningen*. Maastricht, 2002. P. 217–227.

*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. № 1–2. P. 173–205.

*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.

*Kruskal J. B.* On the Shortest Spanning Tree of a Graph and the Traveling Salesman Problem // *Proceedings of the American Mathematical Society*. 1956. Vol. 7. № 1. P. 48–50.

*Lazaridis I., Mittnik A., Patterson N. et al.* Genetic Origins of the Minoans and Mycenaeans // *Nature*. 2017. Vol. 548. № 7666. P. 214–218. Doi: 10.1038/nature23310.

*Lazaridis I., Nadel D., Rollefson G. et al.* Genomic Insights into the Origin of Farming in the Ancient Near East // *Nature*. 2016. Vol. 536. № 7617. P. 419–424. Doi: 10.1038/nature19310.

*Mallory J. P.* In Search of the Indo-Europeans. Language, Archaeology and Myth. London, 1989.

*Mathieson I., Roodenberg S. A., Posth C. et al.* The Genomic History of Southeastern Europe // *Nature*. 2018. Vol. 555. № 7695. P. 197–203. Doi: 10.1101/135616.

*Nichols J.* The Eurasian Spread Zone and the Indo-European Dispersal // *Archaeology and Language*. London; New York, 1998. Vol. 2. P. 220–266.

*Potts D. T.* Nomadism in Iran. From Antiquity to Modern Era. Oxford; New York, 2014.

*Rannap J.* Mathematical Analysis of Numic Languages. Bachelor's Thesis. Tartu, 2017.

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

*Ringe D.* Probabilistic Evidence for Indo-Uralic // *Nostratic: Sifting the Evidence*. Amsterdam; Philadelphia, 1998. P. 153–190.

*Schleicher A.* Die ersten Spaltungen des indogermanischen Urvolkes // *Allgemeine Monatsschrift für Wissenschaft und Literatur*. 1853. September. S. 786–787.

*Schmidt J.* Die Verwandtschaftsverhältnisse der indogermanischen Sprachen. Weimar, 1872.

*Shevoroshkin V.* Indo-European Homeland and Migrations // *Folia linguistica historica*. 1987. Vol. 7. № 2. P. 227–250.

*Shishlina N. I., Zazovskaya E. P., van der Plicht J. et al.* Paleoeology, Subsistence, and <sup>14</sup>C Chronology of the Eurasian Caspian Steppe Bronze Age // *Radiocarbon*. 2009. Vol. 51. № 2. P. 481–499.

*Shishlina N.* The Steppe and the Caucasus During the Bronze Age: Mutual Relationships and Mutual Enrichments // *Counterpoint: Essays in Archaeology and Heritage Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen*. Oxford, 2013. P. 53–60.

*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.* Subgrouping of Nostratic: Comments on A. Dolgopolsky's Nostratic Macrofamily and Linguistic Paleontology // *С. А. Старостин. Труды по языкознанию*. М., 2007а. С. 752–769.

*Starostin S. A.* Indo-European Among Other Language Families: Problems of Dating, Contacts, and Genetic Relationships // *С. А. Старостин. Труды по языкознанию*. М., 2007б. С. 806–820.

*Starostin S. A.* Indo-European Glottochronology and Homeland // *С. А. Старостин. Труды по языкознанию*. М., 2007с. С. 821–826.

*Trifonov V. A.* Die Majkop-Kultur und die ersten Wagen in der südrussischen Steppe // *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Mainz am Rhein, 2004. S. 167–176.

*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.* The Genetic Prehistory of the Greater Caucasus // *bioRxiv*. 2018. Doi: 10.1101/322347.

## SOUTHERN ADSTRATUM IN PROTO-INDO-EUROPEAN AND THE EARLIEST STAGE OF INDO-EUROPEAN HISTORY

**ABSTRACT.** Using the STARLING database compiled by G. S. Starostin, A. S. Kassian, and M. A. Zhivlov, lexical affinities between 12 Indo-European (IE) languages and 29 languages representing eight other families were assessed by means of a two-dimensional statistical model. J. S. Greenberg's Eurasiatic macrofamily and the Indo-Uralic macrofamily within it

have been confirmed. The “shortest” distance between the IE and Uralic families connects Hittite with Ugric. The IE family is markedly intermediate. It displays a small (5.6%) but significant “Semitic” tendency relative to the Uralic family, likely indicating a horizontal transfer within a Sprachbund. The “Northern Caucasian” tendency in IE is possible but insignificant, and the “Kartvelian” tendency is absent. The search for a single IE homeland appears futile because of the mobility of early proto-Indo-Europeans (E. G. Sturtevant’s Indo-Hittites) and the complexity of their reconstructed migration route before the split of the IE family. After separating from the Uralians, they moved from the Indo-Uralic homeland, located not far from southern Ural, to northern Iran. Having rounded the Caspian Sea, the Indo-Hittites migrated to the Near East, where they met the Semites. Then they split into two groups, one of which, ancestral to Anatolians, moved on to Asia Minor, whereas the second one turned northward and, having passed along the eastern Black Sea coast, reached the boundary with the steppe. The date of this migration, established archaeologically at the late fifth millennium BCE, matches the glottochronological estimate of the split between the Anatolian branch and the rest of the IE family. The migrants’ contacts with the aboriginal steppe population intensified during the Maykop period after 3 500 BCE and gave rise to the late proto-IE (steppe IE) dialect, which was ancestral to all the IE languages except Anatolian.

KEYWORDS: Indo-European languages, Uralic languages, Semitic languages, lexicostatistics, Nostratics

#### REFERENCES

Allentoft M. E., Sikora M., Sjögren K.-G. et al. Population Genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature*, 2015, vol. 522, no. 7555, pp. 167–172. Doi: 10.1038/nature14507. (in English).

Andreev N. D. *Ranneindoevropskiy prayazyk* [Early Indo-European Proto-Language]. Leningrad: Nauka Publ., 1986, 328 p. (in Russ.).

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).

Blažek V. Northern Europe and Russia: Uralic Linguistic History. *The Encyclopedia of Global Human Migration*. Oxford: Blackwell, 2013, pp. 178–183. (in English).

Bomhard A. A Comprehensive Introduction to Nostratic Comparative Linguistics. With Special Reference to Indo-European. Florence: S. C., 2018, vol. 1, 725 p. (in English).

Borůvka O. *O jistém problému minimálním* [On a Certain Minimum Problem]. *Práce Moravské přírodovědecké společnosti*, 1926, vol. 3, no. 3, pp. 37–58. (in Czech).

Burlak S. A. [Creole Languages and Glottochronology]. *Aspekty komparativistiki 3* [Aspects of Comparative Studies 3]. Moscow: Russian State Univ. for the Humanities Publ., 2008, pp. 499–508. (in Russ.).

Burlak S. A., Starostin S. A. *Sravnitelno-istoricheskoe yazykoznanie* [Comparative-Historical Linguistics]. Moscow: Academia Publ., 2005, 432 p. (in Russ.).

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, 9 May. Doi: 10.1126/science.aar7711. (in English).

Darden B. J. On the Question of the Anatolian Origin of Indo-Hittite. *Greater Anatolia and the Indo-Hittite language family*. Washington: Institute for the Study of Man, 2001, pp. 184–228. (in English).

Dergachev V. A. *O skipetrakh, o loshadyakh, o voyne: Etyudy v zashchitu migratsionnoy kontseptsii M. Gimbutas* [About Scepters, About Horses and About the War: The Studies in Support of M. Gimbutas' Migration Concept]. St. Petersburg: Nestor-Istoria Publ., 2007, 488 p. (in Russ.).

Dolgopolskiy A. B. *Indoevropeyskiy slovar s nostraticheskimi etimologiyami* [Indo-European Dictionary With Nostratic Etymologies]. Moscow: Rukopisnye pamyatniki Drevney Rusi Publ., 2013, vol. 1, 848 p. (in Russ.).

Dolgopolskiy A. More About the Indo-European Homeland Problem. *Mediterranean Language Review*, 1993, no. 6–7, pp. 251–272. (in English).

Dolgopolskiy 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. *Predystoriya armyanskogo naroda. Istoriya Armyanskogo nagorya s 1500 po 500 g. do n. e. Khetty, luviytsy, protoarmyane* [Prehistory of the Armenian People. The History of the Armenian Highland From 1500 to 500 BC. Hittites, Luwians, Proto-Armenians]. Erevan: AN Arm. SSR Publ., 1968, 264 p. (in Russ.).

Dyakonov I. M. [On the Original Home of the Speakers of Indo-European]. *Drevnie tsivilizatsii ot Yegipta do Kitaya* [Ancient Civilizations From Egypt to China]. Moscow: Ladomir Publ., 1997, pp. 449–490. (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).

Gamkrelidze T. V., Ivanov V. V. [Indo-European Homeland and the Dispersal of Indo-Europeans]. *Vestnik RGGU. Ser.: Istoriya. Filologiya. Kulturologiya. Vostokovedenie* [RGGU bulletin. Ser.: History. Philology. Cultural Studies. Oriental Studies], 2013, no. 5 (106), pp. 109–136. (in Russ.).

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, 1330 p. (in Russ.).

Gey A. N. [Economic Structures and Ethnic Processes Among the Tribes of the Eneolithic–Bronze Age of the North-Western Caucasus (an Outline of the Problem)]. *Pervaya Kubanskaya arkhеologicheskaya konferentsiya: tez. dokl.* [The First Kuban Archaeological Conf.: abstracts]. Krasnodar: Kuban State Univ. Publ., 1989, pp. 27–29. (in Russ.).

Gimbutas M. The Three Waves of the Kurgan People Into Old Europe, 4500–2500 B. C. *Archives suisses d'anthropologie générale*, 1979, vol. 43, no. 2, pp. 113–137. (in English).

Gindin L. A. *Naselenie gomerovskoy Troi. Istoriko-filologicheskie issledovaniya po etnologii drevney Anatolii* [The Population of Homeric Troy. Historical and Philological Research on the Ethnology of Ancient Anatolia]. Moscow: Nauka Publ., 1993, 210 p. (in Russ.).

Gindin L. A. *Yazyk drevneyshego naseleniya yuga Balkanskogo poluoostrova. Fragment indoevropeyskoy onomastiki* [The Language of the Most Ancient Population of the South of

the Balkan Peninsula. Fragment of Indo-European Onomastics]. Moscow: Nauka Publ., 1967, 200 p. (in Russ.).

Greenberg J. H. *Language in the Americas*. Stanford: Stanford Univ. Press, 1987, 438 p. (in English).

Greenberg J. H. *Indo-European and Its Closest Relatives. The Eurasiatic Language Family*. Stanford: Stanford Univ. Press, 2000, vol. 1, 326 p.; 2002, vol. 2, 216 p. (in English).

Haak W., Lazaridis I., Patterson N. et al. Massive Migration From the Steppe was a Source for Indo-European Languages in Europe. *Nature*, 2015, vol. 522, no. 7555, pp. 207–211. Doi: 10.1038/nature14317. (in English).

Hajdu P. *Uralskie yazyki i narody* [Uralic Languages and Peoples]. Moscow: Progress Publ., 1985, 430 p. (in Russ.).

Harding R. M., Sokal R. R. Classification of the European Language Families by Genetic Distance. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 1988, vol. 85, no. 23, pp. 9370–9372. (in English).

Heggarty P., Maguire W., McMahon A. Splits or Waves? Trees or Webs? How Divergence Measures and Network Analysis Can Unravel Language Histories. *Philosophical Transactions of the Royal Society (B)*, 2010, vol. 365, no. 1559, pp. 3829–3843. (in English).

Helimski E. A. [Early Indo-Uralic Linguistic Relationships: Real Kinship and Imagined Contacts]. *Komparativistika, uralistika. Lektsii i ystati* [Comparativistics, Uralistics. Lectures and Articles]. Moscow: Yazyki russkoy kultury Publ., 2000, pp. 489–501. (in Russ.).

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

Illich-Svitych V. M. *Opyt sravneniya nostraticheskikh yazykov (semitokhamitskiy, kartvelskiy, indoeuropeyskiy, uraliskiy, dravidiyskiy, altayskiy)*. *Vvedenie. Sravnitelnyy slovar (b–K)* [An Attempt at a Comparison of the Nostratic Languages (Hamito-Semitic, Kartvelian, Indo-European, Uralic, Dravidian, Altaic)]. Moscow: Nauka Publ., 1964, 371 p. (in Russ.).

Inostroza-Ponta M., Berretta R., Moscato P. QAPgrid: A two-level QAP Based Approach for Large-Scale Data Analysis and Visualization. *PLoS ONE*, 2011, vol. 6, no. 1, pp. 1–18. (in English).

Ivanov V. V. *Khettskiy yazyk* [Hittite]. Moscow: Editorial URSS Publ., 2001, 294 p. (in Russ.).

Janhunen J. Proto-Uralic — What, Where, and When? *Suomalais-ugrilaisen seuran toimintuksia*, 2003, vol. 258, pp. 156–167. (in English).

Jones E. R., Gonzales-Forbes G., Connell S. et al. Upper Paleolithic Genomes Reveal Deep Roots of Modern Eurasians. *Nature Communications*, 2015, November 16. Doi: 10.1038/ncomms9912. (in English).

Kallio P. Nugae Indo-Uralicae. *Journal of Indo-European Studies*, 2015, vol. 43, no. 3–4, pp. 368–375. (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).

Klimov G. A. *Drevneyshie indoeuropeizmy kartvelskikh yazykov* [The Most Ancient Indo-Europeanisms of the Kartvelian Languages]. Moscow: Nasledie Publ., 1994, 294 p. (in Russ.).

Korenevskiy S. N. *Drevneyshie zemledeltsy i skotovody Predkavkazyia. Maykopskono-vosvobodnenskaya obshchnost: Problemy vnutrenney tipologii* [The Earliest Farmers and Herders of the Northern Caucasus: The Maikop–Novosvobodnaya Community. Problems of Inner Typology]. Moscow: Nauka Publ., 2004, 243 p. (in Russ.).

Korenevskiy S. N. *Rozhdenie kurgana (pogrebalnye pamyatniki eneoliticheskogo vremeni Predkavkazyia i Volgo-donskogo mezhdurechya)* [The Birth of the Kurgan: Eneolithic Funerary Monuments of the Northern Caucasus and the Volga-Don Watershed]. Moscow: Taus Publ., 2012, 247 p. (in Russ.).

Kortlandt F. The Indo-Uralic Verb. *Finno-Ugrians and Indo-Europeans: Linguistic and Literary Contacts. Proceedings of the Symposium at the University of Groningen*. Maastricht, 2002, pp. 217–227. (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).

Kozintsev A. G. [Kets, Uralians, “Americanoids”: An Integration of Craniometric and Cranioscopic Data]. *Paleoantropologiya, etnicheskaya antropologiya, etnogenez*. [Paleoanthropology, Ethnic Anthropology, Ethnogenesis]. St. Petersburg: Museum of Anthropology and Ethnography of the RAS Publ., 2004, pp. 172–185. (in Russ.).

Kozintsev A. G. [The Earliest Stage of Indo-European History: Evidence of Linguistics, Paleogenetics, and Archaeology]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya* [Tomsk State University Journal. History], 2016, no. 5 (43), pp. 152–157. (in Russ.).

Kozintsev A. G. A Generalized Assessment of Cultural Changes at Stratified Sites: The Case of Chalcolithic fortresses in the Northwestern Caucasus. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2017, vol. 45, no. 1, pp. 62–75. (in English.).

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. P. 173–205. (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).

Kruskal J. B. On the Shortest Spanning Tree of a Graph and the Traveling Salesman Problem. *Proceedings of the American Mathematical Society*, 1956, vol. 7, no. 1, pp. 48–50. (in English).

Lazaridis I., Nadel D., Rollefson G. et al. Genomic Insights into the Origin of Farming in the Ancient Near East. *Nature*, 2016, vol. 536, no. 7617, pp. 419–424. Doi: 10.1038/nature19310. (in English).

Lazaridis I., Mittnik A., Patterson N. et al. Genetic Origins of the Minoans and Mycenaeans. *Nature*, 2017, vol. 548, no. 7666, pp. 214–218. Doi: 10.1038/nature23310. (in English).

Mallory J. P. *In Search of the Indo-Europeans. Language, Archaeology and Myth*. London: Thames and Hudson, 1989, 288 p. (in English).

Manzura I. V. [The Scepter Owners]. *Stratum plus*, 2000, no. 2, pp. 237–295. (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. Doi: 10.1101/135616 (in English).

Napolskikh V. V. *Vvedenie v istoricheskuyu uralistiku* [Introduction to Historical Uralistics]. Izhevsk: Udmurt Institute of History, Language and Literature, Ural Branch of the RAS Publ., 1997, 268 p. (in Russ.).

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

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

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

Otkupshchikov Yu. V. *Dogrecheskii substrat. U istokov evropeyskoy tsivilizatsii* [Pre-Greek Substratum. At the Origins of European Civilization]. Leningrad: Leningrad State Univ. Publ., 1988, 265 p. (in Russ.).

Palaguta I. V. [The problem of Ties Between Tripolye-Cucuteni and the Eneolithic Cultures of the North Pontic Steppe Zone]. *Rossiyskaya arkheologiya* [Russian Archaeology], 1998, no. 1, pp. 5–14. (in Russ.).

Potekhina I. D. [Human Skeletal Remains From the Chalcolithic Burials in Unakozovskaya Cave]. *Arkheologiya Adygei* [Archaeology of Adygea]. Maykop: “Meoty” Publ., 1995, pp. 30–35. (in Russ.).

Potts D. T. *Nomadism in Iran. From Antiquity to Modern Era*. Oxford; New York: Oxford Univ. Press, 2014, 558 p. (in English).

Rannap J. Mathematical Analysis of Numic Languages. *Bachelor's Thesis*. Tartu: Univ. of Tartu Publ., 2017, 78 p. (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, 338 p. (in English).

Ringe D. Probabilistic Evidence for Indo-Uralic. *Nostratic: Sifting the Evidence*. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 1998, pp. 153–190. (in English).

Safronov V. A. *Indoevropskie prarodiny* [Indo-European Homelands]. Gorky: Volgo-Vyatskoe knizhnoe izd-vo Publ., 1989, 402 p. (in Russ.).

Shevoroshkin V. Indo-European Homeland and Migrations. *Folia linguistica historica*, 1987, vol. 7, no. 2, pp. 227–250. (in English).

Shishlina N. I. *Severo-zapadnyy Prikaspiy v epokhu bronzy (V–III tys. do n. e.)* [North-Western Caspian Region in the Bronze Age (5–3 Millennium BC)]. Moscow: State History Museum Publ., 2007, 400 p. (in Russ.).

Shishlina N. The Steppe and the Caucasus During the Bronze Age: Mutual Relationships and Mutual Enrichments. *Counterpoint: Essays in Archaeology and Heritage Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen*. Oxford: Publishers of British Archaeological Reports, 2013, pp. 53–60. (in English).

Shishlina N. I., Zazovskaya E. P., van der Plicht J. et al. Paleoeecology, Subsistence, and <sup>14</sup>C Chronology of the Eurasian Caspian Steppe Bronze Age. *Radiocarbon*, 2009, vol. 51, no. 2, pp. 481–499. (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 Among Other Language Families: Problems of Dating, Contacts, and Genetic Relationships. *Trudy po yazykoznaniiyu* [Works on Linguistics]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kultur Publ., 2007, pp. 806–820. (in English).

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. Subgrouping of Nostratic: Comments on A. Dolgopolsky's Nostratic Macrofamily and Linguistic Paleontology. *Trudy po yazykoznaniiyu* [Works on Linguistics]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kultur Publ., 2007, pp. 752–769. (in English).

Trifonov V. A. [Corrections to the Absolute Chronology of Eneolithic to Middle Bronze Age Cultures of Caucasus, the Steppe and Forest-Steppe Zones of Eastern Europe (Based on Radiocarbon dating)]. *Bronzovyy vek Vostochnoy Yevropy: kharakteristika kultur, khronologiya i periodizatsiya. Materialy mezhdunar. nauch. konf.* [Bronze Age of Eastern Europe: Characteristics of Cultures, Chronology and Periodization. Materials of the Intern. Sci. Conf.]. Samara, 2001, pp. 71–82. (in Russ.).

Trifonov V. A. *Die Majkop-Kultur und die ersten Wagen in der südrussischen Steppe* [The Majkop Culture and the First Carriages in the Southern Russian Steppe]. *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa* [Wheel and Cart. The Origin of an Innovation. Car in the Middle East and Europe]. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern, 2004, s. 167–176. (in German).

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 North-Western Caucasus]. St. Petersburg: Tesa Publ., 2009, pp. 84–93. (in Russ.).

Trifonov V. A. [The Eastern Boundary of the Maikop Culture Distribution Area]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2014, vol. 16, no. 3, pp. 276–284. (in Russ.).

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

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. The Genetic Prehistory of the Greater Caucasus. *bioRxiv*, 2018. Doi: 10.1101/322347. (in English).

Yakhontov S. Ye. [The Homeland of the Nostratic Languages]. *Stavistika. Indoevropеistika. Nostratika* [Stavistics. Indo-European Studies. Nostratics]. Moscow, 1991, pp. 13–17. (in Russ.).

Zhivlov M. A., Zhivlova N. Yu. [The Precursors of Proto-Indo-European: The Indo-Hittite and Indo-Uralic Hypotheses, Leiden, Leiden University, 9–11 July 2015] *Voprosy yazykovogo rodstva* [Journal of Language Relationship], 2015, vol. 1, no. 3, pp. 281–288. (in Russ.).