Генетики, археологи и лингвисты о степной миграции и ИЕ языках

Обзор тезисов междисциплинарной конференции в Йене

11-13 октября в Йене, Германия в Институте наук об истории человека общества Макса Планка (Max Planck Institute for the Science of Human History) прошла первая междисциплинарная конференция, посвященная недавним генетическим открытиям о миграциях индоевропейцев. Генетики, археологи и лингвисты собрались вместе, чтобы обсудить, как полученные ими последние данные интегрируются в индоевропейскую проблему. Приводим обзор основных идей участников конференции, которые они изложили в своих выступлениях.

Программа конференции [выложена на нашем сайте](#). Каковы же ее итоги? По мнению О.П. Балановского, единственного приглашенного докладчика из России, большинство выступавших археологов принимали массовую миграцию носителей ямной культуры в Центральную Европу как биологическую реальность и пытались ее объяснить. Генетики представили новые данные по первым земледельцам запада Анатолии, генетически совпадающим с первыми земледельцами по всей Европе, но кардинально отличающимися от современного населения этого региона, а также по степным культурам, более поздним, чем ямная (срубная и др.), которые оказались по генофонду близки к ямной. Упомянули [исследование басков](#), показавшее, что первые земледельцы Европы были скорее всего не индоевропейцами. По вопросу пути миграции из Азии в степной регион большинство склонялось к тому, что путь шел через Кавказ, а не в обход Черного и Каспийского морей, хотя с этим мнением согласны не все археологи, а также это не соответствует кардинальным различиям между генофондами современного населения Кавказа и восточноевропейских степей. Лингвисты, как ни меняли параметры своего индоевропейского дерева, получали его соответствие по возрасту не степной, а анатолийской гипотезе (8-9 тыс лет назад), и географически прародина индоевропейцев по их данным оказывалась в Анатолии.

Итак, единое мнение по индоевропейской проблеме у специалистов еще не сформировалось, но можно выделить несколько положений, с которыми согласны многие, если не большинство:

- ИЕ языки возникли, скорее всего, в Анатолии;
- Первые земледельцы, распространившиеся по Европе, говорили на не ИЕ языке;
- В Европу ИЕ языки были в большой степени принесены миграцией людей ямной культуры из степей.

Перечислим основные утверждения, содержащиеся в тезисах основных докладчиков конференции.

Дэвид Энтони (David W. Anthony), Hartwick College, New York.

Последовательность миграций из русско-украинских степей по направлению совпадала с распространением ветвей индоевропейских языков. Поскольку археологическая культура шнуговой керамики так значительно отличается от ямной, но генетики говорят нам, что «шнуровики» — это те же самые люди, что и носители ямной культуры (ну или их дети и внуки), то значит, пересекая Карпаты, на этом трудном пути люди практически полностью сменили археологическую культуру.

Дэвид Райх (David Reich), Гарвардская медицинская школа и Broad Institute, Бостон.

Напомнил, что по результатам широкогеномного анализа древних геномов генофонд современных европейцев образовался из трех предковых популяций: 1) Западноевропейские охотники-собиратели, возникшие из европейских верхнепалеолитических популяций; 2) Древние северные евразийцы (ANE), родственные верхнепалеолитическими сибирякам; 3) Ранние европейские земледельцы, главным образом, ближневосточного происхождения.

Отметил, что во время прибытия первых земледельцев в Европу у их предков отсутствовала линия ANE. Чтобы понять, откуда она появилась, проанализировали широкогеномные данные 69 европейцев от 8000 до 3000 лет назад. Показали, что популяции на западе и на востоке Европы появились в результате миграций противоположных направлений 8000 – 5000 лет назад. На начало неолита в Европе около 8000-7000 лет назад близко родственные группы ранних земледельцев появились в Германии, Венгрии и Испании, генетически отличные от местных охотников-собирателей, в то время как территория России была населена отдельными популяциями охотников-собирателей, генетически близких к сибиряку 24 тыс лет назад (Мальта). К периоду 6000-5000 лет назад на большей части Европы усилился генетический компонент ветви охотников-собирателей, а в России генофонд скотоводов ямной культуры возник в результате смешения восточноевропейских охотников-собирателей и ближневосточных популяций. Популяции запада и востока Европы вошли в контакт около 4500 лет назад. Так, поздненеолитическая культура шнуговой керамики в Германии несет $\frac{3}{4}$ своего генофонда от ямной культуры, что

подтверждает массовую миграцию населения в Центральную Европу из восточных степных окраин Европы. Этот степной компонент составляет около половины генофонда у современных северных европейцев.

Эти результаты подтверждают теорию степного происхождения по крайней мере некоторых ИЕ языков в Европе.

Мортен Алленгофт (Morten E. Allentoft), Университет Копенгагена.

Бронзовый век в Евразии (около 3000-1000 лет назад) был периодом огромных культурных изменений. Идут дискуссии о том, были ли эти изменения результатом циркуляции идей или людей, то есть, сопровождалась ли они крупными миграциями. Мы провели секвенирование с низким покрытием 101 древнего генома и показали, что бронзовый век был очень динамичным периодом, когда происходили масштабные миграции и замещения популяций, которые и сформировали главным образом современную генетико-демографическую структуру Европы и Азии.

Наши результаты соотносятся с гипотезой распространения ИЕ языков в период бронзового века. Мы также показали, что в бронзовом веке уже присутствовала светлая пигментация кожи, но не толерантность к лактозе, которая, очевидно, возникла позже, чем считали до сих пор.

Пауль Хеггартти (Paul Heggarty), Max Planck Institute for the Science of Human History, Jena

Данные по древней ДНК показали роль степной миграции в истории популяций Европы и подтверждают степную гипотезу распространения ИЕ языков. Но они не отвечают на вопрос, была ли степь первичным источником происхождения всех индоевропейцев. Или она была промежуточным источником, или источником не всех, а лишь отдельной ИЕ ветви на части Европы? Если так, тогда распространение ИЕ языков отодвигается ко времени первой неолитической миграции, принесшей земледелие в Европу.

Кристан Кристиансен (Kristian Kristiansen), Göteborgs Universitet, Göteborg

Подчеркнул, что существует тесная связь между демографией, экономикой, образом жизни, что объясняет популяционные изменения, сопровождающиеся сменой языка. Распространение языка – вторичный результат основных исторических процессов. Утверждал, что влияние ямной культуры археологически прослеживается на значительной части Европы вплоть до Балтики. Чтобы объяснить, как миграция «ямников» смогла внести такой огромный вклад в генофонд Центральной Европы, предположил, что им могла «расчистить дорогу» эпидемия чумы. От эпидемии могла погибнуть значительная часть тогдашнего населения Центральной Европы, а «ямники» могли быть к ней более устойчивы. Эта гипотеза во время конференции произвела впечатление чисто умозрительной, но когда спустя несколько недель [вышла статья](#) (с соавторством Кристиансена) по эволюции возбудителя чумы, стало более понятным, что он имел в виду.

Элке Карзер (Elke Kaiser), Institut für Prähistorische Archäologie, Freie Universität Berlin, Berlin

В противоположность Кристиансену, высказалась скептически о возможности археологически проследить миграцию ямной культуры в Центральной Европы.

Олег Балановский, ИОГЕН РАН

Представил результаты исследования, в котором сравнивались пары популяций – носителей индоевропейских (ИЕ) языков и их географических соседей, носителей языков других семей. Предварительные данные показывают, что из более ста тысяч исследованных генетических маркеров практически отсутствуют такие, которые были бы более свойственны всем ИЕ популяциям, чем их не-ИЕ соседям. По-видимому, генетический компонент протоиндоевропейцев полностью растворился в субстратном генофонде популяций, которые индоевропейцы ассимилировали при миграциях. Причем наблюдаемая картина лучше всего объясняется, если предположить, что распространение ИЕ языков происходило по цепочке событий доминирования элит: популяция заимствовала ИЕ язык с небольшой долей прото-ИЕ генофонда, затем передавала этот язык следующей популяции, передавая ей только очень небольшую часть своего генофонда. После двух-трех звеньев такой цепи генофонд полностью переставал быть связанным с ИЕ языком.

Примером этого являются подробные данные о генофондах балто-славянских народов: распространения славянских языков по Европе сопровождалось очень малым распространением исходно славянского генофонда.

Взятые вместе, эти результаты вызывают скептицизм по поводу реконструкции ранних событий ИЕ экспансии из генетических данных современных популяций, хотя последующие события в некоторых случаях можно проследить (пример индоиранцев), а в других случаях нет (славяне) не только в древнем, но и в современном генофонде.

Ремко Букаерт (Remco Bouckaert), University of Auckland, Auckland (лингвист)

После применения нескольких методологических инноваций к лингвистической филогенетике в 2012 г. мы опубликовали (Bouckaert et al., Science) статистический анализ, который сверхубедительно свидетельствует в пользу анатолийской гипотезы. Chang et al. (Language, 2015) применил другие методологические инновации и их статистический анализ оказал поддержку степной гипотезе. Мы предлагаем новый анализ, способный устранить это противоречие.

Иосиф Лазаридис (Iosif Lazaridis) et al.

Представил результаты анализа 26 геномов неолитических земледельцев Анатолии (1,2 млн широкогеномных SNP) возрастом около 6300 лет назад. Анализ выявил гомогенную популяцию, которая генетически сходна с ранними европейскими земледельцами. Получили модель ранних европейских земледельцев из Центральной Европы и Иберии как смешение 90% неолитических анатолийцев и 10% европейских охотников-собирателей. Неолитические анатолийцы отличаются от современных популяций Западной Азии, что предполагает генетическое изменение в части этого региона со времени неолита.

Мы предполагаем, что язык, на котором говорили неолитические земледельцы из Анатолии, вряд ли был таким же, на котором говорили скотоводы-ямники.

Гуус Кроонен (Guus Kroonen), Institute for Nordic Studies and Linguistics, Copenhagen University, Copenhagen

Полученные результаты показывают, что прото-ИЕ язык содержит явные неолитические признаки заимствований из Эгейского региона, и таким образом, это обозначает паттерн миграции в Европу первых земледельческих популяций. В то же время ИЕ язык попал в Европу в течение поздней волны миграций, что говорит в пользу степной гипотезы как вероятного сценария распространения ИЕ языков.

Джоанна Николс (Johanna Nichols), Department of Slavic Languages and Literatures, University of Berkeley, Berkeley

В то время как генетики и археологи приводят данные в пользу экспансии непосредственно из степного региона, с точки зрения лингвистики невозможно, чтобы распространение индоевропейских языков шло непосредственно из степей.