Степное население в Центральной Европе эпохи ранней бронзы, или путешествие туда и обратно. ч III

Публикуем заключительную часть статьи археологов из Одесского университета проф. С.В. Ивановой и к.и.н. Д.В. Киосака и археогенетика, проф. Grand Valley State University А.Г. Никитина. Предмет исследования — археологическая и культурная картина Северо-Западного Причерноморья эпохи энеолита — ранней бронзы и гипотеза о миграции населения ямной культуры в Центральную Европу.

С.В. Иванова

Д.В. Киосак

А.Г. Никитин

3 часть

ПОЗДНИЙ ЭНЕОЛИТ- РАННИЙ БРОНЗОВЫЙ ВЕК СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ: ДАННЫЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ[1]

Антропологические данные указывают на то, что почти все ***позднетрипольские*** памятники имеют в своем составе два антропологических компонента – средиземноморский и протоевропейский варианты европеоидного краниологического типа, при преобладании первого. Фиксируется некоторая территориальная дифференциация антропологического состава доямного пласта погребенных. В Поднепровье он формировался на основе различных вариантов протоевропеоидного гиперморфного типа. В Северо-Западном Причерноморье известны черепа с мезосредиземноморскими, а также с протоевропеоидными чертами. Черепа с таким смягченным вариантом средиземноморского типа встречаются в погребениях трипольской и усатовской культур Северо-Западного Причерноморья. На большей части Левобережной Украины в доямное время был распространен массивный протоевропеоидный тип: могильник Александрия, новоданиловская, скелянская и постмариупольская/квитянская культуры в Орель-Самарском междуречье. Протоевропейские черты выявлены у населения нижнемихайловской культуры.

В ***усатовской культуре*** прослежены средиземноморский и протоевропейский варианты, с преобладанием протоевропейского. Средиземноморский компонент связан с лесостепным населением Триполья-Кукутени. Усатовцы демонстрируют близость с низколицыми вариантами средиземноморского типа (Выхватинцы, Винча, Вучедол, Деветашка). Истоки протоевропейского компонента, возможно, связаны с группами степного энеолита Северного Причерноморья.

Антропологический анализ черепов ***ямной культуры*** с территории Украины продемонстрировал следующее. Протоевропейский антропологический тип занимал территорию лесостепного Правобережья Украины, бассейн Северского Донца и Среднего Дона. «Смягченный» протоевропейский антропологический тип известен в междуречье Буга и Ингульца, левого и правого берегов Нижнего Днепра. Население Самарско-Орельского междуречья и верховьев Ингульца по комплексу признаков отличается от других групп ямного населения протоевропейского типа.

Носители средиземноморского типа проживали в Северо-Западном Причерноморье, степном Крыму, на самом юге Херсонской области, в бассейне р. Молочной, степном левобережье Приднепровья (запорожская группа). К ним относятся и кеми-обинцы (Круц 1997). С.И. Круц считает, что в процессе формирования ямной культуры на территории Украины принимали участие наследники днепро-донецких племен. Особенно это касается Правобережья Днепра (могильник Баштечки, Черкасская область), в меньшей степени – района Северского Донца. В формировании ямного населения междуречья Буга и Ингульца прослежен вклад среднестоговских племен (Круц 1997, с. 381). Что касается буджакской культуры (Северо-Западное Причерноморье) то в ней выявлены носители средиземноморского типа. С другой стороны, среди буджакских черепов выделены признаки строения зубов, распространенные среди различных групп древнего населения Балкан, Кавказа и Средней Азии (Сегеда, 1991). Наличие восточно-евразийского элемента в буджакской культуре подтверждается генетикой (Nikitin et al. 2017a).

Почти все антропологические типы ямного населения Украины имеют местные (но разные) корни и не были привнесены извне. Типы, характерные для восточных территорий (Нижнее Поволжье, Северо-Западный Прикаспий), в Украине компактно не представлены. Таким образом, нет оснований говорить о каком-либо массовом переселении народов на этом историческом этапе, за исключением отдельных местных перемещений (Круц 1997, с. 381, 383).

Наше предположение о формировании буджакской ямной культуры на основе местного субстрата косвенным образом подтверждается выводами антропологов, изучавших материалы различных регионов. Ими были выделены местные антропологические компоненты, уходящие корнями не только в местный энеолит, но, порой, в неолит и мезолит. Так, А. Хохлов и Е. Китов, рассматривая краниологические материалы из погребений ямной культуры с территории Западного Казахстана, при сопоставлении с палеоантропологическими данными степей и лесостепей Евразии, синхронными и предшествующего времени, приходят к определенным выводам. Их анализ показывает сходство ямных черепов, в первую очередь, с черепами эпохи нео-энеолита Казахстанских степей. Формулируется вывод, что часть основных морфологических черт, присущих данному ямному населению, могла быть унаследована от местных древних популяций человека (Хохлов, Китов 2012).

Модель межпопуляционных взаимодействий восточно-европейских популяций в IV–II тыс. до н.э., построенная на основе представительной антропологической базы, была предложена А.А. Казарницким (Казарницкий 2013, 2014 и др.). Правда интерес автора направлен, в основном, на более восточные регионы. По его мнению, население ямной культуры сложилось на основе двух сосуществовавших здесь популяционных пластов различного происхождения, известных по мезолитическим и неолитическим погребениям. Потомки неолитического населения оставили памятники ямной культуры в Северо-Западном Прикаспии. На основе мезолитических популяций сформировались энеолитические сообщества носителей хвалынской и среднестоговской культур, а также большинство региональных групп ямной культуры. Возможно, некоторые ямные группы Северного Причерноморья включали в свой состав коллективы из кавказского региона.

Археологические и антропологические данные свидетельствуют о том, что в Северном Причерноморье обитало несколько ***катакомбных культур,*** отличающиеся и антропологическим типом, и происхождением. Такой вариант предполагался исследователями (Пустовалов 1995, 2005 и др.), но вызывал многочисленные дискуссии в археологической среде (Ніколова, Черних 1997; Отрощенко 2001 и др.). Археологические данные достаточно противоречивы и не всегда могут трактоваться как однозначное подтверждение культурных связей.

Судя по антропологическим данным, основным для большинства ингульских племен Северного Причерноморья был мезобрахикефальный комплекс, с широким ортогнантным лицом. Мезобрахикефальный широколицый антропологический комплекс, на территории Украины встречался лишь в эпоху неолита, у населения Надпорожья и Приазовья. В раннем и среднем бронзовом веке они известны на смежных территориях – у населения позднего этапа ямной и северокавказской культур Калмыкии и Предкавказья.

В некоторых регионах катакомбные группы донецкого населения очень близки по физическому типу ямному и кеми-обинскому населению, что позволяет говорить о том, что они имеют местные корни. Это касается длинноголового населения с широким и с узким лицом. Его появление связывают также с племенами культур шнуровой керамики Средней Европы, в особенности – Польши. Подобный антропологический тип присущ некоторым группам узколицых ямников и кеми-обинцев т.е. может иметь местные корни. Но и в Калмыкии и Предкавказье в катакомбное время также встречается и узколицее долихокранное население, которое антропологи считают пришлым. Появление этого типа в Предкавказье может быть связано с продвижением части катакомбного населения через Крым. В Причерноморской степи встречается и более грацильный мезобрахикранный тип, похожий на средиземноморский, который пока не коррелируется с определенными обрядовыми признаками.

Таким образом, данные антропологии связывают происхождение части катакомбного населения с местным неолитом. В частности, С.И. Круц указывает на регион Надпорожья и Приазовья (Круц 1997), связанный в неолитическую эпоху с ДДКО. На эту же общность указывает и генетический анализ.

По мнению А.А. Казарницкого, по результатам антропологического анализа в эпоху средней бронзы в степной полосе Восточной Европы есть основания выделить три круга популяций: 1) катакомбное население Украины и Ставрополья, сформировавшееся, вероятно, в результате переселения потомков носителей ямной культуры Ставропольского края в северо-западном направлении и смешения их с причерноморскими представителями ямной культуры; 2) популяции представителей КК Ростовской, Волгоградской областей и полтавкинской культуры Самарской и Оренбургской областей, субстратной основой для которых послужили носители ямной культуры тех же территорий; 3) катакомбное население азово-каспийских степей, в состав которых, видимо, вошли популяции с южно-европеоидным краниологическим комплексом (Казарницкий 2013, с. 45).

Отмечается, что для населения ***культуры Бабино*** характерен длинноголовый и узколицый антропологический тип (Круц 1997, с. 537), т.е. сходный с тем, который прослежен у части ямного населения (например, у носителей буджакской культуры). Таким образом, нет ничего удивительного в родстве двух культур, которое проявляется на уровне

антропологических и (лишь отчасти) археологических данных. В то же время отмечается значительный вклад европейских культур шнуровой керамики в формирование БК (Казарницкий 2013). Связи этих двух культур подтверждены и археологическими данными (Litvinenko 2013). По археогенетическим данным полученным по общегеномным маркерам, находящимся в начальной стадии анализа, наблюдается генетическое сходство между представителями культур Бабино и колоколовидных кубков из центральной Европы (Чехия, Германия).

По мнению А.В. Шевченко (1986), все узколицие долихокраны юга Восточной Европы с морфологической точки зрения близки вариантам одного и того же типа, который был присущ населению Средней Европы в неолите. В то же время С.И. Круц предполагает, что юг Украины входил в территорию, где происходило формирование южно-европеоидного краниологического типа еще в мезолите, и здесь имели значение долговременные контакты с Закавказьем и Ближним Востоком. Также длинноголовость, узколицесть и сравнительно высокое лицо было характерно для трипольского населения (Круц 1997, с. 382).

Сложная и динамичная культурная ситуация в Северо-Западном Причерноморье на протяжении длительного хронологического периода (каменный век – эпоха палеометалла) заставляет искать новые пути решения многих спорных вопросов – происхождения, взаимосвязей, миграций. По-видимому, определенную роль в этом может сыграть палеогенетика.

ДАННЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Информация о генетическом составе доисторического населения Понто-Каспийской степи значительно расширилась благодаря исследованиям Гарвардской группы генетиков и их коллег, а также работами генетиков из Копенгагенского университета, и работами нашей группы. Рассматриваемые ниже данные основываются на работах Allentoft et al., 2015; Haak et al., 2015; Lazaridis et al., 2016, Mathieson et al. 2015, 2017; Nikitin et al. 2010, 2017a, 2017b. Эти данные основываются на информации, полученной путём секвенирования ядерной ДНК, выделенной из костных останков, а также анализу митохондриальной ДНК.

В основном, материал для археогенетических исследований путём секвенирования всего генома изначально брался из Самарского региона, и по анализу этого материала было сделано заключение, что генетика северокаспийской степи в эпоху энеолита и ранней бронзы характеризуется присутствием генетических элементов, характерных для земледельцев неолитического Ирана и охотников-рыболовов мезолитического Кавказа, тогда как неолитическая генетика Европы несёт в себе генетические показатели анатолийских земледельцев с небольшой примесью охотников-рыболовов западной Европы. В конце энеолита-начале бронзы эта степная генетика появилась в Европе на всём ее ареале, откуда был сделан вывод о внезапной и массивной миграции носителей степной генетики, отождествлённых с ямной культурой, в Европу из самарских степей. Дальнейшие изучения показали, что степная генетика северо-понтийской степи была практически неотличима от Самарской, хотя у «ямников» Понтийской степи обнаружилась примесь генов анатолийских земледельцев, что не наблюдалось у самарских «ямников». Но в общем, степная генетика начала бронзы оказалась однородной по всему степному ареалу, причем однородной одновременно. Поскольку данные об энеолитической генетике степных культур Понтийской степи на данный момент отсутствуют, то появление ирано-кавказского генетического элемента пока связывается с энеолитом Самары и с такими культурами как Хвалынск. Вполне вероятно, что с появлением данных по энеолитической генетике Понтийской степи и таких культур, как Средний Стог, мы получим сходную с Хвалынском генетическую картину. Но и так уже очевидно, что появление фактически однородного степного генетического элемента на всём степном ареале к 3300 г. до н.э., а тем более появление этого элемента в центральной и северо-западной Европе не может быть связано с его распространением из Самарского центра. Более вероятно предположить, что у этого степного элемента была общая основа, появившаяся в степи с началом повышенной популяционной мобильности и, скорее всего, связанной с зарождением металлургии, а также динамическими изменениями в хозяйственном устрое как степных, так и земледельческих популяций Европы, связанных с концом Атлантического климатического периода к 3900 г. до н.э. и последующей аридизацией. В Европе конец Атлантического периода связан с развитием КВК (и относимых к ней мегалитическим погребальным конструкциям), тогда как в Понтийской степи это время определяется финалом среднестоговского комплекса. В то же время на северном Кавказе этот временной промежуток связан с развитием майкопской и новосвободненской культур. Нам представляется вероятным, что установившаяся генетическая картина к началу бронзы в степи и Европе была результатом взаимодействия КВК, постстоговских степных культур Причерноморья (Чернавода I, нижнемихайловской, квитянской, дереивской типа Молюхов Бугор, репинской), и культур северного Кавказа в 3900-3300 г. д.н.э.

Анализ частот мтДНК гаплогрупп энеолита и ранней бронзы Понтийской степи, а также трипольской группы из лесостепной зоны Подолья показал сходство с частотами мтДНК гаплогрупп у КВК (Nikitin et al. 2017a, b). В то же время, линии мтДНК, присущие анатолийским земледельцам, были найдены у представителей майкопской и новосвободненской культур из Северного Кавказа (Sokolov et al., 2016). Эти же линии были обнаружены и у представителей ТК из пещеры Вертеба из лесостепной зоны западной Украины (Nikitin et al. 2017b). Последние, еще не опубликованные, данные, полученные нашей группой совместно с археогенетической лабораторией Упсальского университета на материале из Маяков, предоставленном

И. Д. Потехиной, указали на изменение состава групп мтДНК в Маяковских погребениях на рубеже 3900-3800 д.н.э. Как уже упоминалось выше, все раннеэнеолитические захоронения в Маяках, изученные на сегодняшний день, несли в себе варианты гаплогруппы U4. Однако начиная с 3900 д.н.э. регистрируется практически полное замещение представителей гаплогруппы U4 митохондриальными группами, характеризующими неолитических земледельцев Центральной Европы. Особенно примечательна в этом плане гаплогруппа HV, преобладающая в трипольской популяции из пещеры Вертеба, появляющаяся в Маяках с относительно высокой частотой. Таким образом, мы наблюдаем распространение генетических признаков неолитических земледельцев, по крайней мере тех, что передаются по материнской линии, по степи и прилегающим к степи территориям от предгорий Карпат до Северного Кавказа к концу Атлантического климатического оптимума. Это значит, что изначальные векторы популяционных передвижений между Европой и степью были направлены в сторону степи, шли по восточному Карпатскому хребту через Понтийскую степь и далее вплоть до Северного Кавказа и включали в себя представителей женской части населения. Наиболее вероятно, что с Кавказа в направлении Понто-Каспийской степи начали продвигаться и ирано-кавказские генетические детерминанты, которые и стали подосновой генетического ландшафта позднего степного энеолита и ранней бронзы. С другой стороны, подобные влияния могли попасть в степь и ранее – еще в мезолите. Так, фиксируются археологические свидетельства закавказкого (загросского) происхождения мезолитической кукрекской культуры (Даниленко 1969, Манько 2015). Возможно, влияния КВК или же других представителей земледельческого мира Европы, изначально попавшие в степь и на Северный Кавказ в среднем энеолите, привели к появлению смешанного генетического комплекса с кавказскими и степными популяциями, что положило начало генетике культуры шнуровой керамики, которая развивалась параллельно и одновременно с раннеямной культурной общностью, только ямные популяции так и остались, по большей части, в степи, тогда как КШК продвинулись (вернулись?) назад в Европу, и дальнейшее формирование шнуровых популяций проходило на генетической подоснове европейских земледельцев, хотя и с присутствием степного генетического элемента. В пользу этой гипотезы говорит то, что материнские генетические линии ямной культуры, по большей части, несут в себе элементы автохтонного степного мезолита и гаплогруппы, происхождение которых можно связать с Ираном и/ или Северным Кавказом, тогда как материнские мтДНК гаплогруппы КШК из центральной Европы в основном происходят от анатолийских и, соответственно, европейских, земледельцев.

На графике принципиальных компонент (PCA), полученном по сравнению частот линий мтДНК у представителей древних популяций Евразии, можно обнаружить следующие тенденции (рис. 70).

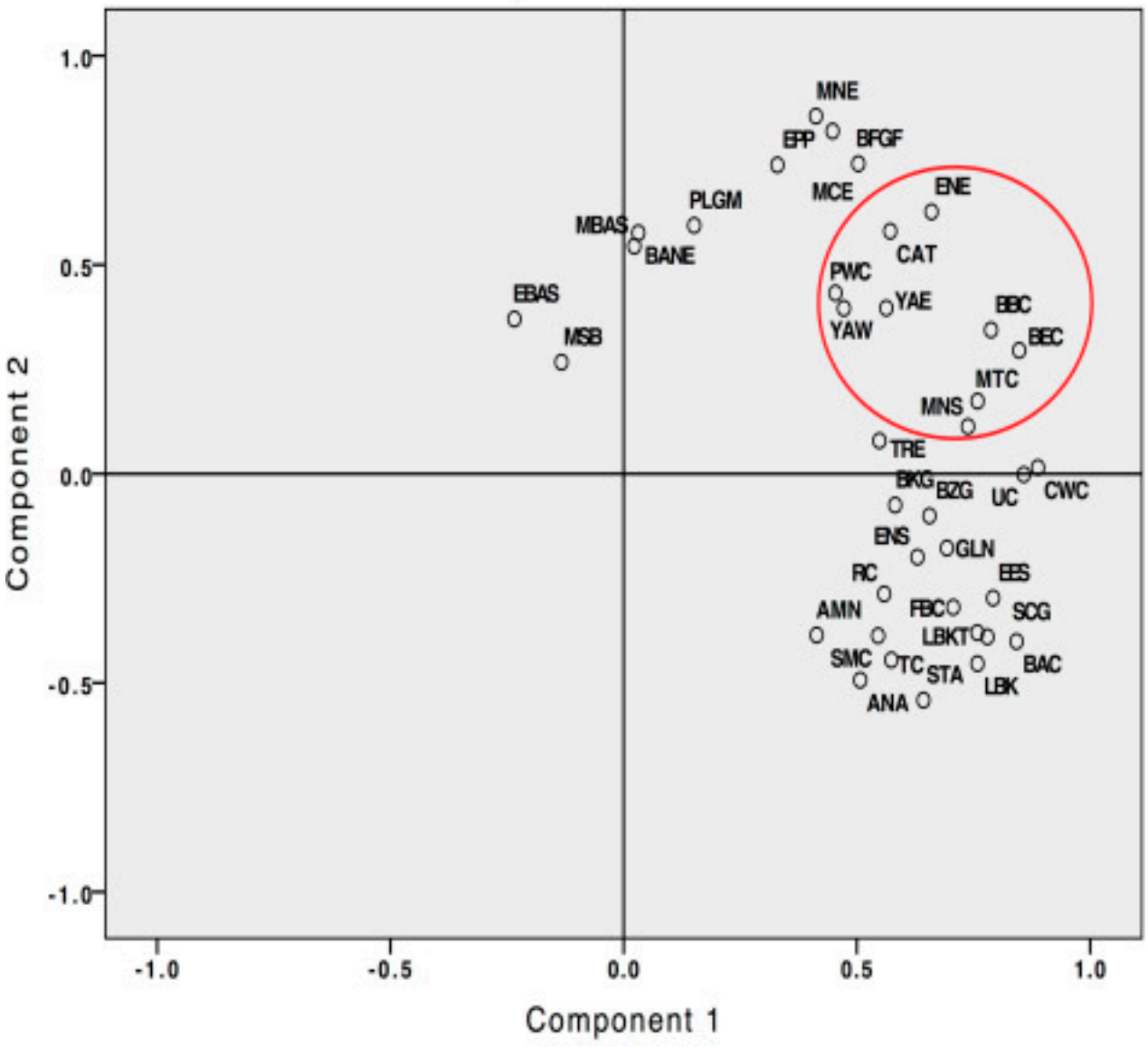

График анализа принципиальных компонент (Principal Component Analysis), полученный на основе сравнения частот линий мтДНК у представителей древних популяций Евразии (выполнен А.Г. Никитиным на программе IBM SPSS Statistics, 20 версия). Культуры, использованные в расчетах основных компонентов и генетических расстояний: ALP Alföld (Debrecen Tocopart Erdoalja, Ecsegfalva, Folyás, Kompolt-Kigyoser, Mezőkövesd, Polgar-Ferenci-hat); AMN Неолит Малой Азии (Сирия (Tell Halula, Tell Ramad), Турция (Tell Kurdu)); ANA Неолит Анатолии (Barcın, Boncuklu, Menteşe, Tepecik-Ciftlik); BAC Baalberge; BANE Бронзовый век северной Европы; BBC Bell Beakers центральной Европы (Германия, Чехия); BEC Bernburg; BFGF Blätterhöhle; BKG Lengyel; BZG Bojan-Gumelniţa; CAT Катакомбная культура; CWC Corded Ware центральной Европы (Германия, Польша, Швейцария); EBAS Ранний бронзовый век Сибири; ENE Энеолитическая Понто-Каспийская степь; ENS Ранняя неолитическая Испания; EES Энеолитическая Испания; EPP Эпипалеолитическая Европа; MNE Мезолитическая северная Европа; FBC Funnel Beakers Швеции и северной Германии; GLN Неолитический южный парижский бассейн; LBK Культура линейно-ленточной керамики; LBKT Трансдунайская линейная керамика; MBAS Средний бронзовый век Сибири; MCE Мезолитическая центральная Европа; MNS Мегалитическая Испания (Неолит); MSB Сибирь мезолита; MTC Могильники Мариупольского типа (Дереивка, Никольское, Ясиноватка); PLGM Европа до последнего ледникового периода; PWC Pitted Ware (Швеция); RC Rossen; SCG Schöningen; SMC Salzmünde ; STA Kriş-Starčevo; TC Триполье (пещера Вертеба); TRE Treilles; UC Unetice; YAE Ямная культура восточной степи и Предуралья; YAW Ямная культура северо-западного Причерноморья.

Источники данных по частотам мтДНК, использованные при построении графика [11]

Степной неолит (MTC, представленный могильниками Мариупольского типа с Днепровского Надпорожья), энеолит (ENE,

Маяки, Дуранкулак, Молюхов Бугор, Катаржино, Ревова, Хвалынск) и бронзовый век (включая представителей восточной и западной ямной (YAE и YAW) и катакомбной (CAT) культур) образует немного размытый кластер (обведён на графике), занимающий промежуточное положение между земледельческими неолитическими популяциями Центральной Европы и их потомками, с одной стороны, и эпипалеолитом и мезолитом Центральной и Северной Европы, с другой. В степном кластере также оказались представители скандинавской культуры ямочно-гребенчатой керамики (PWC), поздненеолитического мегалитического могильника Альто де Рейносо из северной Испании (MNS), популяция воронковидных кубков (Bernburg, BEC) и колоколовидных кубков (BBC) из Германии.

Если разделить степной энеолит и катакомбную культуру на ранний (ENR, CAE) и поздний (ENL, CAI) этапы, то статистический анализ путем измерения меры сходства частот гаплогрупп мтДНК с использованием корреляции Пирсона (Таблица 1) показывает, что самая статистически близкая к раннему энеолиту группа – это скандинавская культура ямочно-гребенчатой керамики (PWC). За ней следуют ранняя катакомбная и могильники Мариупольского типа (MTC). Что же касается позднего энеолита, то к нему самыми близкими являются такие представители КВК как Rossen (RC) и Bernburg (BEC), а также испанский мегалитический энеолит (MNS) и Триполье (TC).

Таблица 1

	ENR	ENL
TC	-.098	.554
BKG	-.085	.133
BZG	-.020	-.029
MTC	.425	.128
YAW	.235	.163
YAE	.107	.135
CAE	.533	.109
CAI	.487	-.027
PWC	.825	.155
MNE	.389	.126
MSB	-.076	-.103
EBAS	-.061	-.194
MBAS	-.076	-.050
BANE	.134	-.056
LBK	-.113	.332
ANA	-.088	.319
LBKT	-.095	.197
BFGF	-.052	.185
STA	-.039	.507
CWC	.119	.242
BBC	.107	.177
RC	-.101	.632
AMN	-.089	.235
SCG	-.092	.363
TRE	-.110	.497
ALP	-.089	-.070
EES	-.103	.450
ENS	-.067	.003
BAC	-.110	.414
SMC	-.119	.165
FBC	-.071	-.031
UC	-.033	.219
BEC	-.098	.516
MCE	.029	.209
MNS	.004	.601
PLGM	-.081	.033

Матрица генетических расстояний между древними популяциями Евразии полученная на основе сравнения частот линий мтДНК с использованием корреляции Пирсона (расчеты выполнены А.Г. Никитиным на программе IBM SPSS Statistics, 20 версия). Коэффициент вариации от 1 (максимальная близость) до -1 (максимальная дистанция). ENR и ENL, ранний и поздний степной энеолит; CAE и CAI, ранняя и поздняя катакомбная культура. Остальные культуры, использованные в расчетах генетических расстояний, указаны в аннотации к рис. 70.

Углубленный анализ митохондриальных линий показывает их разнообразие у представителей ямной культуры. Тут встречаются как линии, представляющие неолитических земледельцев Европы, так и линии, связываемые происхождением с Кавказа, из Юго-Восточной Азии и даже Сибири. С другой стороны, представители катакомбной культуры выглядят достаточно однородно и представлены, в основном, автохтонными мезолитическими линиями (U, U4 и U5) и гаплогруппой H. Гаплогруппа U4 как у восточных, так и у западных ямников представлена на уровне 10%, тогда как у катакомбников она встречается у почти четверти всех образцов. Примечательно то, что гаплогруппа H, характерная для представителей анатолийского неолита и их центральноевропейских потомков, а также встречающаяся с высокой частотой в популяциях Иберийского полуострова, также распространена и среди представителей степного неолита, энеолита, и бронзового века ("катакомбников" и "ямников"). Однако ни у кого из обитателей степи, принадлежащих к гаплогруппе H, на сегодняшний день не обнаружено H1 или H3, характерных для Франко-Кантабрии, и, согласно археогенетической концепции, распространённых по Европе представителями культуры колоколовидных кубков (см. Обсуждение в Nikitin et al. 2017b).

Если же выделить в ямной культуре северо-западно-черноморский (YAW), степной (включающий остальную часть Понто-Каспийской степи, YAS) и лесостепной (включающий центральную Украину и Самарский регион, YAF) горизонты, то анализ Пирсона (Таблица 2) показывает, что поздняя катакомбная популяция по частотам ДНК наиболее сходна с могильниками мариупольского типа (MTC), за ними следуют ямная культура лесостепной зоны (южный Урал и центральная Украина) и Боян-Гумельница (BZG). Ранняя катакомбная наиболее сходна со скандинавской культурой ямочно-гребенчатой керамики (PWC), за который идут мезолит северной Европы (MCE) и Мариупольские могильники. Таким образом, на основании данных, полученных на сегодняшний день при изучении частот линий мтДНК, можно заключить, что по материнской линии "катакомбники" и "ямники" хоть и являются родственными, но все же достаточно раздельными популяциями. Ограниченное разнообразие митохондриальных гаплогрупп у катакомбников и преобладание у них автохтонных мезолитических линий можно интерпретировать как происхождение "катакомбников" по материнской линии из представителей местного степного мезолита, тогда как "ямники" представляются более собирательной популяций, включающей в себя материнские генетические корни с обширного ареала, таким образом подтверждая наше предложение о ямной культуре как социально-культурной общности, а не отдельной популяции.

Таблица 2.

	ENE	YAW	CAE	CAI	YAF	YAS
TC	-.098	-.208	-.084	.127	.190	.015
BKG	-.085	-.033	-.045	.392	.513	.164
BZG	-.020	-.017	.055	.716	.840	.053
MTC	.425	.574	.668	.844	.502	.623
ENE	1.000	.140	.533	.487	.190	.140
YAW	.140	1.000	.561	.381	.098	.534
CAE	.533	.561	1.000	.609	.152	.421
CAI	.487	.381	.609	1.000	.732	.381
PWC	.825	.397	.714	.687	.314	.424
MNE	.389	.648	.698	.641	.253	.579
MSB	-.076	.062	-.008	-.015	-.103	.006
EBAS	-.061	.256	-.083	-.086	-.175	-.092
MBAS	-.076	.647	.097	.077	-.023	.248
BANE	.134	.601	.225	.189	.004	.216
LBK	-.113	-.072	-.090	.212	.346	.248
ANA	-.088	-.129	-.132	-.069	-.007	-.071
LBKT	-.095	-.155	-.115	.370	.559	.233
BFGF	-.052	.570	.522	.512	.213	.587
STA	-.039	-.161	-.086	.003	.057	.151
CWC	.119	.143	.301	.700	.541	.478
BBC	.107	.280	.351	.692	.636	.429
RC	-.101	-.063	-.109	.118	.187	.050
AMN	-.089	-.129	.029	.022	.042	-.189
SCG	-.092	-.071	-.016	.224	.264	.143
TRE	-.110	.276	.274	.262	-.077	.373
ALP	-.089	.069	.000	.628	.715	.017
EES	-.103	.049	-.018	.365	.369	.195
ENS	-.067	.109	.097	.597	.675	-.068
BAC	-.110	-.029	-.072	.343	.522	.175
SMC	-.119	-.152	-.044	.159	.026	.076
FBC	-.071	-.151	-.058	.580	.671	.050
UC	-.033	.187	.198	.650	.613	.244

BEC	-.098	.380	.293	.466	.391	.490
MCE	.029	.649	.609	.514	.185	.616
MNS	.004	.328	.282	.246	.042	.451
PLGM	-.081	.346	.336	.212	-.014	.263
EPP	-.058	.489	.466	.374	.104	.489
ENL	-.099	.140	.109	-.027	.022	.140
GLN	-.058	.133	.124	.334	.201	.105
BEN	.082	.157	.123	.607	.640	.243

Матрица генетических расстояний между древними популяциями Евразии полученная на основе сравнения частот линий мтДНК с использованием корреляции Пирсона (расчеты выполнены А.Г. Никитиным на программе IBM SPSS Statistics, 20 версия). Коэффициент вариации от 1 (максимальная близость) до -1 (максимальная дистанция). YAW, YAS и YAF, северо-западно-черноморский, Понто-Каспийский степной и лесо-степной горизонты ямной культуры. Остальные культуры, использованные в расчетах генетических расстояний, указаны в аннотации к рис. 70.

Появление степной генетики в Европе в конце энеолита – начале эпохи бронзы, возможно, следует объяснять взаимодействиями, имевшими место ранее. При этом нельзя не учитывать раннего и глубокого (вплоть до Предкавказья) проникновения генетического комплекса ранних земледельцев в степь. Материальным соответствием этого импульса могут быть многочисленные находки трипольской керамики в степи (Govedarica 2004), возможна и роль Гумельницы (Котова 2013, Манзура 2013). Влияния степного мира и мира «ранних земледельцев» были взаимными и длительными. Вместо однонаправленного движения – миграции, более реалистичным выглядит модель многочисленных взаимных контактов и продвижений отдельных групп населения, не обязательно связанных с радикальной сменой ареалов обитания больших культурных общностей. Обменные сети (кремнем, обсидианом, каменным сырьем и т.д., Петрунь 2004) легко проникали через межкультурные границы, объединяя самые различные по происхождению культурные группы.

Модель одной супер-миграции определенно упрощает действительность. Во всей Европе в начале бронзового века происходит своеобразная «генетическая реконкиста», когда потомки охотников-собирателей, некогда оттесненных неолитизацией на «задворки Европы», вновь начинают играть генетически значительную роль в Западной, Центральной и Южной Европе. Трипольская культура, плоть от плоти мира ранних земледельцев, распадается на ряд локальных групп, лишь небольшая часть которых – собственно трипольская (Дергачев 1980). Остальные, скорее, больше включают иных, не-земледельческих по происхождению компонентов, в том числе и керамики, орнаментированной шнуром (Котова 2009, Дергачев 2004). В таком контексте появление «степного» генетического комплекса в Центральной Европе видится в первую очередь результатом процесса социального кризиса мира ранних земледельцев, мира «Старой Европы», кризиса медленного прошедшего через ряд этапов, на каждом из которых «степные» компоненты далеко проникали в ареалы потомков первых земледельцев Европы.

Таким образом, обобщая вышеизложенные наблюдения и представляя ситуацию в упрощенной форме, появление степной генетики в Европе в конце энеолита-начале бронзы, вероятно, надо связывать именно с передвижением (продвижением в степь и возвратом в исходный ареал) европейских культур: воронковидных кубков, шнуровой керамики, шаровидных амфор (рис.71), а не с массивной экспансией “ямников” на северо-запад. Хотя у «шнуровиков» и у «ямников» имелись общие степные корни, эти группы мало что связывает в плане материальной культуры. Возможно, корни носителей шнуровой керамики можно искать в некой локальной группе ТК позднего этапа. В этом контексте примечателен еще один возможный «претендент», путешествующий «туда и обратно», выделенный не так давно. Это гординештско-позднемайкопский феномен, включающий в себя культурную группу Гординешты (поздний этап ТК), давно известные группы (Бурсучень, Животиловка, Волчанск), а также недавно включенные в состав этого комплекса Крымскую (п-ов Крым), Донскую (нижний Дон) и Прикубанскую (Северный Кавказ) (Демченко 2016). В контексте работы интерес к майкопско-новосвободненской общности обусловлен также выводами, полученными генетиками: анализ полной нуклеотидной последовательности мтДНК, на фоне археологических данных, может указывать на возможную связь новосвободненской культуры с культурой воронковидных кубков (Недолужко и др. 2014, Sokolov et al. 2016). Вероятно, и некоторые культуры Карпато-Балканского региона (например, Чернавода I) могли выполнять роль носителей степного культурного (и, возможно, генетического) компонента вглубь мира ранних земледельцев и в то же время земледельческого – в степь.

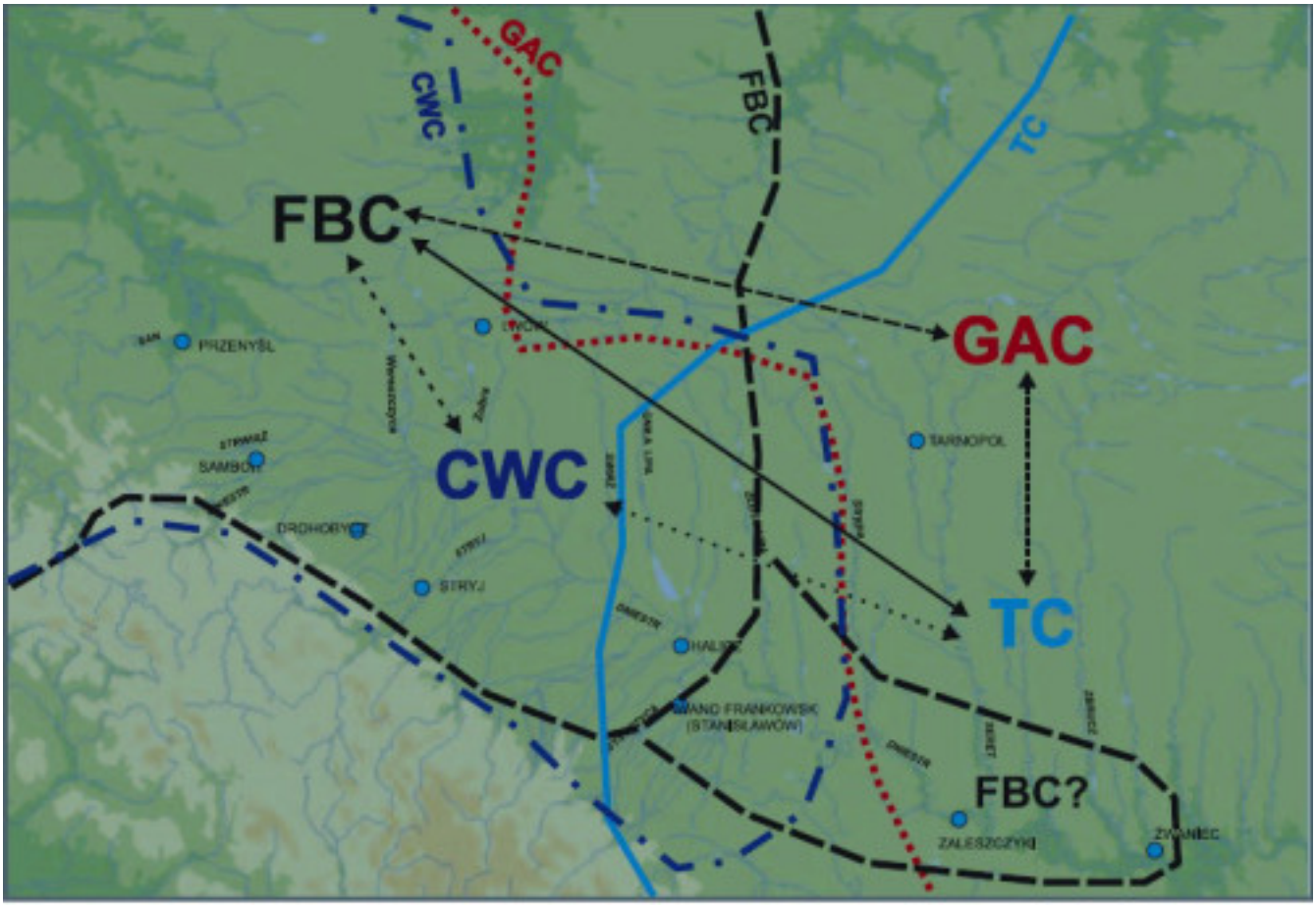

Рис. 71. Культурные взаимосвязи (по: Pelisiak 2007). FBC культура воронковидных кубков; GAC культура шаровидных амфор; CWC Культуры шнуровой керамики; TC трипольская культура.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данные генетики

За последние годы вышло несколько работ, в которых представлены результаты совместной работы археологов и генетиков, в которых особое внимание уделялось, в том числе, интерпретации данных, полученных по Y хромосоме [2] (Haak et al. 2015; Allentoft et al. 2015). С одной стороны, они связаны с вопросами миграций древнего населения, с другой – с поиском первых индоевропейцев и их прародины. Основным выводом этих комплексных исследований стало утверждение о том, что миграция племен ямной культуры в Центральную Европу привела к формированию культур шнуровой керамики и распространению в Европе индоевропейских языков. В качестве аргумента приводились данные по исследованию Y-хромосомы, выявившие сходство между двумя культурными общностями, но в основном акцент делался на неожиданное присутствие ямной генетики в генетике Центральной и Северо-Западной Европы в бронзовом веке. Так, генофонд культуры шнуровой керамики на две трети оказался родственен генофонду ямной культуры[3]. В свою очередь, специфика ямного генома состоит во включении в него двух основных гаплогрупп – иранских земледельцев и кавказских охотников-собирателей.

Создалось впечатление, что генетические исследования подтвердили давнюю концепцию, которую часто называют “концепцией Чайлда-Гимбутас”, хотя формировалась она на протяжении длительного времени и вклад в неё внесли разные исследователи (О. Шрадер, Э. Вале, В.Г. Чайлд, М. Гимбутас, А. Брюсов и др.). Заметим, что “теория ямного нашествия”, якобы изменившая культурную карту Европы, была давно подвергнута критике и археологами, и лингвистами, хотя по сей день она имеет своих сторонников. Рассмотрение лингвистической концепции не входит в наши задачи.

Интерпретация генетических исследований, предложенная двумя комплексными группами специалистов ((Haak et al. 2015; Allentoft et al. 2015) уже вызвала критику ведущих генетиков (Балановский 2015) и археологов (Клейн 2015; 2016; 2017 и др.) – несомненных специалистов в этой сложной проблеме. Их точка зрения заслуживает тем большего внимания, что они владеют знанием археологического материала, связанным с бронзовым веком восточноевропейской степи, несомненно, в большей степени, чем зарубежные археологи и генетики. Л.С. Клейн отметил достаточно много спорных моментов (Клейн 2017). Основные возражения гипотезе западных генетиков о ямной миграции таковы:

- интенсивность “ямного” генетического вклада наиболее значительна на севере Европы (Норвегия и прилегающие

территории), где погребения ЯК не зафиксированы (рис. 72);

- сходство двух разновременных антропологических типов и, как мы продемонстрировали выше, генетических детерминант, присутствующих в северном мезолите, с одной стороны, и в степном неолите, энеолите и раннем бронзовом веке (ямная и, с генетической стороны, катакомбная культура) – с другой. Это может указывать на движение населения с запада на восток еще в мезолите, о чем пишут и археологи (Л. Зализняк 1998; 2012)[4] О мезолитических контактах между Европой и Степью недавно начали говорить и генетики (Mathieson et al. 2017).
-

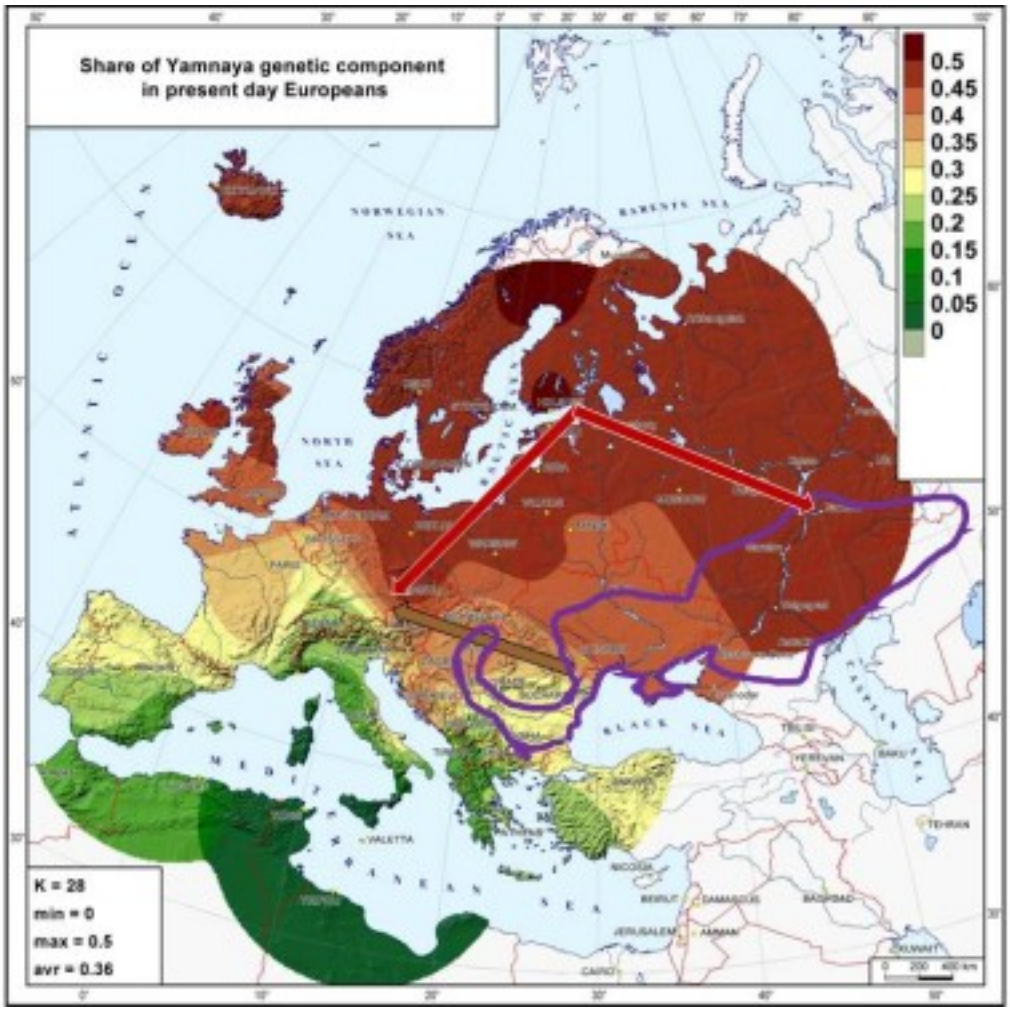

Рис. 72. Распределение «ямного» генетического компонента среди населения Европы. Интенсивность цвета соответствует вкладу этого компонента в разные современные популяции. Шкала интервалов дана слева вверху. Условные обозначения: a — границы ямной культуры; b — направление миграции, постулированное сторонниками ямного происхождения индоевропейцев Европы; c — направление движения «ямного» компонента в соответствии с градиентом представленного распределения (по: Клейн, 2017)

Современные археологические исследования добавили новый материал, позволяющий показать несостоятельность “ямного нашествия” в Европу. Работы археологов, связанные с исследованием ямных памятников Карпато-Балканского ареала (прежде всего Ф. Хейда с соавторами), по мнению Л.С. Клейна, указывают на невозможность выведения КШК из этого, ближайшего к ней ареала. А ведь именно в нем находятся основная масса “ямных” (а на самом деле синкретичных захоронений), отражающих связи пришлого ямного населения и местных племен. И совсем ничего общего с культурами шнуровой керамики не имеет “доямный” горизонт Нижнего Подунавья и Альфёльда.

Подводя итоги анализу генетических и археологических данных, исследователь приходит к выводу о том, что выявленное сходство может быть следствием общего генетического источника для ямного населения и носителей культур шнуровой керамики, и этот источник может оказаться где-то на севере в более раннее время. Мнение археологов о влиянии ЯКИО на культурные трансформации в Европе он полагает преувеличенным (Клейн 2017а, с. 367).

О.П. Балановский в монографии “Генофонд Европы”, сравнивая ЯК и КШК, приходит к выводу о “горизонтальном” генетическом родстве между ними, а не о “вертикальной” по времени генетической преемственности. Он обратил внимание на то, что среди мужского ямного населения были носители только гаплогрупп R1b Y-хромосомы, а среди представителей КШК

– R1a. Однако новые данные, полученные в Гарвардской лаборатории, указывают на присутствие обеих ветвей гаплогруппы R1 у представителей КШК, тогда как “ямники” на всем их ареале распространения из двух ветвей R1 несут в себе только R1b (Mathieson et al. 2017). Оказалось, что нет единства не только среди археологов, но и среди генетиков. О.П. Балановский считает, что мигрировать могли не “ямники”, а представители других культур, генетически похожие на них. При этом он соглашается с тем, что направление миграций в IV-II тыс. до н.э. всегда шло с востока на запад. Отмечая несоответствие археологических и генетических данных, исследователь полагает, что данная научная проблема требует поисков ее решения (Балановский 2015, с. 303-304, 306, 327). Один из авторов данной работы (А. Г. Никитин) предполагает возможную связь населения Анатолии и надднепровских порогов через продвижение с юга на северо-восток по берегу тогда ещё Понтийского пресного озера. По мнению исследователя, это могла быть одна из ветвей миграции анатолийских земледельцев (причём самая ранняя), либо же анатолийцы (или родственные им группы) проживали вокруг всего Понтийского озера вплоть до Дереивки, но в связи с затоплением впоследствии восточной части побережья эти данные в настоящее время недоступны.

Данные археологии

Отметим, что в археологии достаточно часто фиксируют т.н. “маятниковые миграции”[5], когда население с новой территории возвращается на свою «прародину», либо имеет с ней более или стабильные связи. Например, зафиксирован почти тотальный исход носителей культуры Гумельница (вариант Стойкань-Алдень-Болград), продвинувшейся ранее в Добруджу, Мунтению и Северо-Западное Причерноморье (Петренко 2009, с. 15). Двусторонние контакты между КВК и ТК также могут быть связаны с “маятниковыми миграциями”. Исследователи отмечают существование поселенческих анклавов культуры воронковидных кубков в западной части Волынской возвышенности. Население КВК проживало здесь вплоть до второй четверти III тыс. до н.э. (Шмит 2001-2002 с. 257). Влияние КВК проявляется в ареале между Днестром и Днепром, на поселениях культурных групп Гординешть, Городск, Троянов. Оно проявляется в оформлении керамики отпечатками штампа круглой или прямоугольной формы, характерной для КВК, в орнаментальных мотивах, насечках-вдавлениях по краю венчика (рис. 36). Есть и некоторые элементы, связанные с формой сосуда – так называемый «воротничковый венчик». Прямые импорты известны на поселении Жванец, к северу от гординештской группы. Но в целом на Днестре влияние КВК не особо выражено, что объясняют “монолитностью” культурных образований и устойчивости к влиянию извне (Videiko 2000: 43-44). Сложно решить проблему с происхождением шнурового орнамента в позднем Триполье. Некоторые его мотивы на памятниках КВК связывают с трипольским влиянием. Но в то же время указывается на хронологический приоритет именно комплексов КВК с подобным стилем оформления, поэтому предполагается его заимствование с памятниками КВК бассейна Вислы. Происхождение глиняных моделей топоров в трипольском ареале, в том числе на памятниках гординештской группы, также связывают с влиянием КВК. Извилистые линии, порой, в сочетании с прямоугольными наклонными отпечатками, находят аналоги в культурах Злота, Жуцево, КША (Videiko 2000:45-47). В.Г. Петренко отмечал сходство формы ручек на некоторых амфорах усатовской культуры и КВК. Но он предполагает не прямые влияния, а опосредованные, через трипольские племена (Патокова и др. 1989: 111). Предполагаются миграции населения Баден, КВК и КША, сперва в Пруто-Днестровский регион, а затем на Волынь и в Среднее Поднепровье. Эти процессы нашли отражение в материальной культуре и погребальной обрядности, порой влияние было достаточно сильным. Отмечается, что связи и контакты трипольского населения и КВК происходят в период “баденизации” последних в Малопольше (Щібьор 1994, с. 44). Появление целого ряда новых культурных типов на этапе CII трипольской культуры было связано с определенным влиянием культур Центральной Европы.

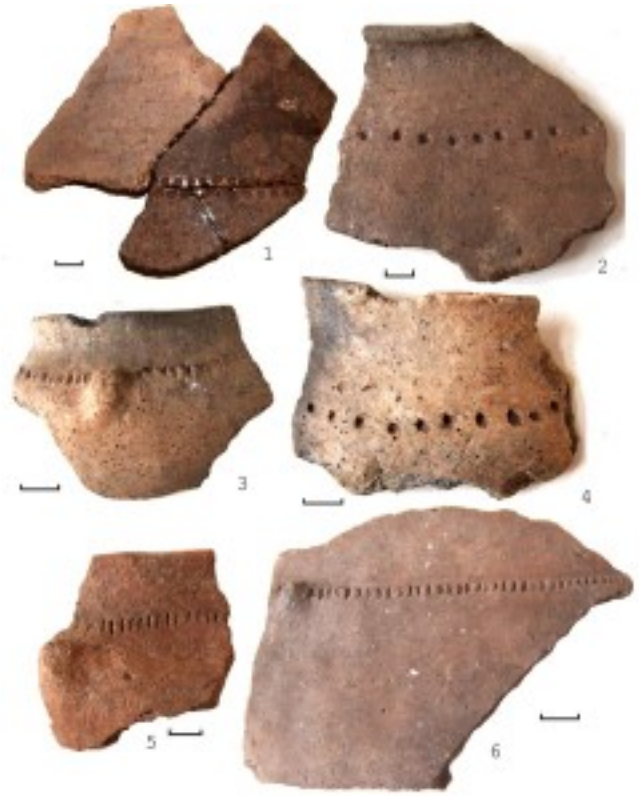

Рис. 36. Трипольская керамика с элементами КВК и КША (фото М. Видейко).

Движение носителей шнуровой керамики (появившейся сперва в ареале современной Польши), на запад где произошло “обретение” основных черт погребального обряда, сочетается с возвращением их назад, уже в “завершенном” виде (Furhol, 2003). Эта концепция известного немецкого исследователя в то же время дополняет выводы Л.С. Клейна о невозможности выведения культуры шнуровой керамики из ямной.

Западные влияния и передвижки населения из Центральной и Западной Европы в Восточную фиксируются, как мы отмечали выше, уже с мезолитической эпохи и продолжались с разной степенью интенсивности в последующие периоды. Продвижение население с запада сочетается с прибытием его с юга и юго-востока. Исследования ведущих украинских археологов (Н.С. Котова, А.Ф. Горелик) указывают на продвижение групп населения через Кавказ на Дон и далее – в Степное Причерноморье, в раннем неолите. С ними связывают генезис Буго-Днестровской культуры (БДК). Впоследствии наблюдается волна из Анатолии по территории Болгарии и Румынии (через Молдавскую возвышенность), которая оказала своё влияние на БДК. Еще один путь неолитизации – морской (“кардиумный”) из Средиземноморья также дошел до БДК (Д.Л. Гаскевич, Н.С. Котова). В то же время, имело место и продвижение населения из Юго-Восточной Европы в понтийскую степь (носители культур Гумельница, Чернавода I, Чернавода III и др.).

В.А. Сафронов и Н.А. Николаева в течение многих лет обосновывали концепцию влияния КВК, КШК и КША на формирование степных культур (прежде всего, Предкавказья) позднего энеолита и раннего бронзового века (Сафронов 1989; Николаева 2011 и др.). Но, с другой стороны, что важно в контексте рассматриваемых выводов генетиков, польские археологи видят совершенно незначительное влияние ямного населения на КВК (Włodarczak 2011) и КША (Szmyt 1999), связанное с контактами, а не масштабной миграцией. П. Влодарчак отмечает, что курган не является обязательным элементом во всех ареалах КШК: их нет в южной Швеции, Финляндии, Литве или северной зоне Среднеднепровской культуры. Более чем тысячелетнее взаимодействие между курганными обществами Востока и Запада, которое предшествовало генезису КШК, должно было привести к появлению нескольких «смешанных» моделей, отличающихся друг от друга в различных регионах (Włodarczak, 2011, s. 35-36). А. Косько и М. Шмит пишут о “тактике контактов”, которая установилась между населением Центральной Европы и Причерноморья и привела к формированию определенных маршрутов в IV-III тыс. до н.э., но не о миграциях населения (Kosko, Szmyt 2011).

Обратимся вновь в гординештско-позднемайкопскому феномену. Как отмечает Т. Демченко, “баденизация” гординештского населения, о которой писали археологи и ранее, “включает его в общий процесс становления раннего бронзового века в Карпатском регионе. В своей основе он являлся процессом накопления знаний и формирования стратегии выживания в новых экономических условиях, связанных с установлением кочевого образа жизни. Для успешного существования на новом пути необходимо было перестроить ряд основополагающих составляющих культуры. Появление отдельной группы людей, занятых в пастушеской сфере, четко организованных, вооруженных идеологией и определенными знаниями, технически оснащенной

благодаря наличию мастеров, с глубокими культурными корнями, обогащенными контактами с Западом [КВК, Баден (Videiko 2008, 290)] и Востоком [культурные формирования степи, МНО (Rassamakin 2002, 57)], знаменует новый этап развития в хозяйстве бывших земледельцев лесостепного ареала" (Демченко 2016, с. 89-90).

Таким образом, с археологической точки зрения, в качестве одного из кандидатов на роль "преобразователя" европейской генетики можно назвать культурный комплекс Баден, предшествовавший и ЯКИО, и КШК. Курганы встречаются в нем начиная с горизонта Болераз; помимо кремации в ней известна и ингумация (Włodarczak 2011). Отмечается комплексный характер происходивших преобразований в Польской низменности под влиянием культуры Баден, что позволило поставить вопрос о "баденизации" носителей культуры КВК (Przybył 2015, p. 471–494). Отмечается и "баденизация" культуры воронковидных кубков которая охватывает материальные, экономические, социальные и идеологические преобразования, произошедшие среди общин бассейна Одера и Вислы. Предполагается трактовка термина "баденцизация" как всеобъемлющего культурного феномена (Przybył 2015). Возможно, этот процесс и послужил толчком к культурной интеграции и трансформации, приведшей, в конечном итоге, к формированию КШК.

"Баденизация" Европы

"Воронковидный" субстрат (как и КША) в Баденском комплексе не вызывает сомнения среди археологов. В то же время отмечается и южный импульс в формировании культурного комплекса Баден. Роль культуры Баден в европейской истории переоценить трудно. Серединой IV тыс. до н.э. датирует Э. Шерратт "горизонт культурных изменений в Европе", знаменующий начало бронзового века в Центральной Анатолии, Закавказье, на Эгейском море и на Балканах. К "переходному периоду" он относит распространение поздних культур Триполья и усатовскую культуру в Украине, Баден в Центральной Европе, средний неолит в Северо-Западной Европе и энеолит в Юго-Восточной Европе (Sherratt 1981, p. 261–305)[6]. Разного рода источники позволяют реконструировать сложную и динамичную картину исторического развития Юго-Восточной Европы в раннем бронзовом веке. Прежде всего, это касается места культуры Баден в европейской истории позднего энеолита-раннего бронзового века: оказывается, что все основные инновации в европейских культурах этого периода так или иначе связаны с "баденизацией" Европы (Horvath et al. 2008). "Революция вторичных продуктов", достижения которой распространились на огромной территории почти одновременно, позволила исследователям по-иному взглянуть на пути и скорость распространения инноваций в этой сфере (Sherratt 1981). Так же стремительно распространялись и идеи ("миграция идей" является достаточно популярным термином), к примеру, металлургические приемы (Черных Е.Н. и др., 2000). Технологические инновации привели к интенсификации культурных контактов в финале медного и начале бронзового века; они проявлялись в движении людей, товаров и идей по огромной территории Центральной и Юго-Восточной Европы. Инновации могли распространяться, конечно, и в ходе миграций на макро– и микроуровнях, в результате войн и набегов, в виде актов обмена, торговли, приобретения престижных и утилитарных товаров. Дальнейшие последствия нововведений нашли отражение в более тесных связях между культурами, образовании культурных блоков, установлении отношений между далекими геокультурными регионами и группами (Spasič 2008, p. 31–45). Традиционно полагают, что основные нововведения в Центрально-Восточной Европе, ассоциированные с культурой Баден, происходят из Анатолии, Леванта и Юго-Восточной Европы. Скорость распространения инноваций на огромной территории позволила исследователям (Sherratt 1981) предположить, что технологическая революция распространялась в двух направлениях одновременно:

1) из Западной и Центрально-Восточной Европы. За этим направлением уже закрепился термин "Badenization", который в значительной степени в археологическом материале представлен распространением материалов Болераз-Чернавода III;

2) из Юго-Восточной Анатолии в Европу в связи с экспансией Урука (вынужденные эмигрировать "беженцы" из Трои II–V)[7].

Предполагается, что скорость дисперсии этих нововведений была настолько высока, что сотни километров были покрыты в течение очень коротких отрезков времени (десяти лет или менее, что не может быть прослежено на радиоуглеродных датах). Инновации распространились быстро и на большой территории в силу своего революционного характера, причем в различных регионах воспринимались отдельные дискретные черты. Считают, что два направления пересеклись в ареале Карпатского бассейна (Horvath et al. 2008, p. 455). Были ли "баденцы" носителями искомого ирано-кавказского генома? Такая вероятность не исключена, поскольку население, продвинувшееся из Анатолии в финальной фазе энеолита – начале бронзового века, теоретически могло включать в себя и более восточные компоненты. Это предположение получило подтверждение при генетическом анализе представителей анатолийского бронзового века (2800-2400 до н.э.), у которых было обнаружено присутствие ирано-кавказских генетических детерминант (Mathieson et al. 2017).

Данный обзор демонстрирует сложность существующей проблемы в контексте археологии и генетики, неоднозначность возможных решений. Поэтому категоричность выводов генетиков о масштабной ямной миграции кажется сомнительной со всех точек зрения – археологии, генетики, физической и социальной антропологии, археологической географии. Более осторожный подход позволяет предпринять попытку несколько иной интерпретации существующих на сегодняшний день генетических данных

Загадки пещеры Вертеба

Важную информацию предоставляют памятники ТК позднего этапа. Одним из немногих мест трипольской культуры (ТК), где можно найти человеческие останки, является пещера Вертеба на западе Украины. Результаты генетического анализа свидетельствуют о том, что трипольская популяция в Вертебе по большей части несет типичный неолитический земледельческий пакет мтДНК, прослеживаемый у анатолийских земледельцев и неолитических групп сельского хозяйства Центральной Европы (Nikitin et al., 2010; 2017b). В то же время обнаружение гаплогруппы U8b1 в Вертебе можно рассматривать как связь ТК с энеолитическими популяциями Северного Кавказа, в которых эта линия также присутствовала (Sokolov et al. 2016). На уровне частот гаплогрупп мтДНК, популяция ТК из Вертебы демонстрирует тесную генетическую связь с группами населения комплекса КВК из Центральной и Северной Европы (около 3950-2,500 лет до н.э.) (Nikitin et al. 2017b). На уровне ядерной ДНК, вертебская популяция ТК, хотя и неоднородная по составу, располагается между анатолийскими и ранее-европейскими земледельцами– с одной стороны, и поздним энеолитом-ранней бронзой Центральной Европы – с другой (Mathieson et al. 2017). «Воронковидники» находятся ближе к первой группе, но пока непонятно, на каком расстоянии от Вертебской популяции.

Данные генетики указывают на то, что у некоторых представителей ЯК на всем ареале ямного распространения (Болгария, Калмыкия, Самара) присутствуют две родственные линии мтДНК (передающейся в почти неизмененной форме по материнской линии), T2a1a и T2a1b, обнаруженные у представителей германской КШК, а также у представителей культуры колоколовидных кубков (ККК) из Германии и Англии (Allentoft et al. 2015; Brandt et al. 2013; Olalde et al. 2017). Ранее эти линии (вернее, одна из них, T2a1b) были обнаружены в Европе только у представителей мегалитической культуры Alto de Reinoso из северной Испании (Alt et al. 2016). Однако типично земледельческие линии мтДНК, характерные для неолитических земледельцев Европы и Анатолии, а также для КВК, у “ямников” пока отсутствуют. По показателям ядерной ДНК (где генетические признаки в каждом поколении перемешиваются в результате генетической рекомбинации во время формирования половых клеток) близости “ямников” и неолитических земледельцев Европы и Анатолии в целом не наблюдается, хотя евро-анатолийские земледельческие детерминанты присутствуют у представителей ЯК из Болгарии и юго-восточной Украины. В целом из приведенного выше можно сделать вывод, что между Европой, Понто-Каспийской степью и прилегающей к ней лесостепью в западном ареале, а также Северным Кавказом, существовала генетическая связь, начиная со среднего неолита, в которой, с европейской стороны, были задействованы представители мегалитических культур юго-западной Европы, а также КВК и ККК.

ВЫВОДЫ

Исследования ДНК позволяют говорить о том, что население ЯК было генетически достаточно однородно, хотя и с присутствием локальных региональных особенностей, таким образом демонстрируя разнообразие генетических интеграций как с запада, так и с востока. Именно данные генетики, на наш взгляд, позволят поставить точку в столетнем споре о происхождении ямной культуры. По-видимому, есть достаточно данных признать формирование ЯК на разнообразной основе местных энеолитических культур и культурных групп, а не на монокультурном субстрате.

Для объяснения присутствия генетического сходства носителей культур шнуровой керамики Центральной Европы и “ямников” Волго-Самарского междуречья предложено целый ряд моделей. Среди них – и контакты через малоизученные археологически (и в особенности палеогенетически) регионы (“лесной коридор”), и распространение общего компонента из некого единого центра во время, предшествующее раннему бронзовому веку, и многочисленные, хотя и не такие масштабные, подвижки разнообразного по происхождению энеолитического населения степи, лесостепи и Карпато-Дунайского региона, которые привели к «просачиванию» степного генетического наследия в центральноевропейский регион (движения «туда и обратно», «циркулярные» миграции и т.д.). Медленное проникновение степных компонентов в первоначально довольно культурно и генетически однородный мир ранних земледельцев фиксируется многократно в течение энеолита и заслуживает отдельного рассмотрения.

По одной из гипотез, которая все же является лишь возможностью, нуждающейся в проверке, степное подвижное население причастно к формированию культуры Чернавода I в Нижнем Подунавье. Возможно, именно носители этой культуры были передатчиками земледельческого влияния далеко в степь. В то же время, они могли выступать и носителями степного культурного (и, возможно, генетического, по крайней мере, по материнской линии) компонента вглубь мира ранних земледельцев, в частности приняв участие в формировании культурной группы Болераз и, в конечном счете, культурного аспекта Баден. Последний, в свою очередь, в непосредственном контакте с культурами воронковидных кубков, мог быть источником культурного импульса, преобразовавшего общества ранних земледельцев в общества раннего бронзового века. Таким образом, формирование культуры шнуровой керамики следует представлять как социальный процесс, развивавшийся параллельно с формированием ямной культурной общности, но также и на общем генетическом субстрате. Сходность генетических детерминантов у ЯК и КШК не является результатом формирования одной культуры из другой, а указывает на

общую генетическую подоснову, появившуюся в результате сложных процессов взаимодействия земледельческих и степных популяций, но в дальнейшем развивающихся по своим индивидуальным культурным траекториям.

Существенное значение имело и обратное влияние – из мира ранних земледельцев в мир степей. Отдельные компоненты материальной культуры объединяют общества культур воронковидных кубков и степные культуры, в первую очередь, нижнемихайловской линии развития. Ныне открыты и мегалитические сооружения в степях Причерноморья, и секторные городища (causewayed enclosures) (Тубольцев, Радченко 2017)[8], параллели могут быть прослежены и в керамических комплексах. Некоторые исследователи говорят о баденизации Триполья (Videiko, 2000).

Таким образом, генетическое сходство населения Центральной Европы и Понто-Каспийской степи могло сформироваться в течение энеолита и представлять собой закономерное следствие “генетической реконкисты“, когда генетический набор ранних земледельцев, доминирующий в неолите, медленно уступал первенствующее положение древнеевропейским и восточным генетическим детерминантам.

Данные генетики в некоторой степени служат дополнительным аргументом против концепций исследователей, которые формирование ямной культуры связывают с единым центром, независимо от локализации этого центра (Волго-Уральский регион, Днепро-Азовский) и единой культурой (хвалынской или среднестоговской), либо с хвалынско-среднестоговской общностью, или же синтезом среднестоговской и репинской культур[9]. Рассмотрение ЯКИО в различных её аспектах (археологическом, генетическом, антропологическом) позволяет пересмотреть характер продвижения ямного населения на запад и признать его не миграцией, а интрузией, т.е. своеобразным “внедрением” в местную среду. Можно предположить, что имела место “торговая колонизация”, с образованием анклавов, включающих в себя пришлое и местное население, и постепенным продвижением на запад. Исходной территорией следует признать Северо-Западное Причерноморье.

Менее определенна – и более неожиданна – ситуация с катакомбной культурой[10]. Отчасти подтверждается предположение С.Н. Братченко о неолитических корнях катакомбной культуры, по крайней мере, какой-то ее части. Более того, изучение набора митохондриальных гаплогрупп у представителей катакомбной культуры показывает, что, по крайней мере, по материнской линии, катакомбная популяция, особенно на ранней стадии своего развития, генетически связана с европейским мезолитом, однако у ее представителей также присутствуют генетические маркеры, характеризующие земледельческие популяции Европы. На связи катакомбной культуры с европейскими аграриями также указывали и археологи (Rassamakin 1999). С другой стороны, нельзя исключить, что обнаруженные у катакомбников гаплогруппы H и J, распространение которых, по большей части, связывают с неолитической аграрной экспансией, были унаследованы представителями катакомбной культуры от популяций, оставивших после себя могильники мариупольского типа. Вопрос происхождения у последних нетипичных для популяций охотников и рыболовов гаплогрупп H (Nikitin et al., 2012) и J (неопубликованные данные) пока остается открытым, но некоторые предположения были нами освещены ранее в данной статье. В целом, судя по частоте встречаемости у представителей катакомбной культуры гаплогрупп U4 и U5, а также по общему сравнительному анализу частот митохондриальных гаплогрупп, катакомбники связаны по материнской линии как с мариупольскими могильниками, так и с Усатово и подкурганными энеолитическими захоронениями СЗП, такими как Ревова, откуда, на данном этапе генетического исследования, можно сделать вывод, что катакомбная культура в целом (или отчасти) развилась на местном субстрате, а также предположить, что в начале бронзового века некоторые популяционные группы, связанные с ямной культурой, оттеснили местные степные племена, на основе которых возникла катакомбная культура, из их привычной зоны обитания, куда они в скором времени вернулись и сосуществовали параллельно с представителями ямной культуры какое-то время и даже их пережили.

Отсутствие однозначного решения рассмотренной проблемы связано со многими данными, в том числе – с отсутствием информации по мезолиту-энеолиту западной Понтийской степи, отсутствием генетических исследований многих европейских культур эпохи палеометалла, немногочисленность имеющихся генетических анализов на фоне мощных культурных массивов, предоставивших данные.

Проблемная ситуация, вызванная публикацией данных палеогенетики о ЯК Волго-Самарского региона и КШК Центральной Европы (Haak et al. 2015; Allentoft et al. 2015), имеет и некоторые методологические импликации. Как уже указывалось (Heyd 2017), генетики и археологи из упомянутых групп исследователей основывались на упрощенном понимании археологической культуры как образования скорей этнического характера, составленного исключительно однородным по происхождению населением. Культуры, как в несколько позабытые времена преобладания культурно-исторического подхода в археологии, вновь зажили насыщенной половой жизнью – начали знакомиться, скрещиваться, давать плодородное потомство (Клейн 1991). Подход этот методически неоправдан – палеогенетические данные характеризуют конкретных людей, а не культуры. Какое выражение факт биологического скрещивания найдет в материальной культуре носителей генов (и найдет ли его вообще?) – отдельная неоднозначная проблема.

В первую очередь, археологическая культура – отражение общественной реальности, некой зоны социального и культурного взаимопонимания, которая часто не является моноэтничной. Без понимания особенностей социальной природы конкретной археологической культуры любые гипотезы о ее исторической судьбе обречены оставаться лишь предположениями. С этой точки зрения, можно отметить, что блоки ямных и шнуровых культур занимают разные экологические зоны. “Ямники” – ярко

выраженные степняки, а “шнуровики” – в основном лесные жители. Адаптация к иной экологической зоне требовала принципиально другой социально-экономической организации. В литературе высказано ряд предположений о хозяйстве ямных племен (Бунятян 2011), и ряд ученых попытались реконструировать способ адаптации носителей КШК. В целом, предложенные экономические модели достаточно сильно отличаются. Вряд ли можно говорить о соподчиненности или преемственности между ними. Поэтому рассматривать блок шнуровых культур как прямой результат ямной миграции в Центральную Европу – явное упрощение сложной социальной реальности раннего бронзового века, которая наряду с процессами перемещения населения включала и процессы адаптации к новой среде, перестройки социального организма на новых территориях, различные формы взаимодействия между “колонистами” и “метрополией”.

По-видимому, на основании имеющихся данных следует говорить о постепенном и – самое важное – поэтапном заселении различных территорий Европы в позднем энеолите-раннем бронзовом веке. Имело место дальнейшее продвижение населения из одного освоенного региона в другой, реконструируются связи различных ареалов, формирование торговых путей. Нет оснований видеть в этих процессах масштабные миграции и переселения, учитывая возвращения значительной части “мигрантов” на родину. Анализ культурной ситуации с точки зрения теории коммуникаций позволяет определить передвижки населения как своего рода двустороннюю коммуникацию, которая определяется как “циклы или петли обратных связей” (О’Коннор, Сеймор 1997).

Более того, этнос первобытности – сложное и не до конца понятое явление (Куббель 1982). Ныне примордиалистское понимание этнических группировок первобытного времени является преобладающим в археологии. Этнические группировки трактуются как общности, основанные на кровной близости в широком смысле, объединенные общим происхождением. Хотя нельзя исключать существование таких групп людей, все же более общим представляется конструктивистский подход к этносу (Андерсон 2001 с. 21-24), когда надобщинные идентичности значительных групп людей не являются прямым коррелятом их генетического сходства. Идентичности первобытных групп могли выбираться и конструироваться подобно современным идентичностям. Видимо, моменты конструирования идентичностей, построения нового социального единства – это переходные моменты при рождении археологической культуры, когда из групп людей разного происхождения, утративших старые надобщинные идентичности, синтезируется новое единство с новой объединяющей идеологией, выраженной в общности материальной культуры. Возможно, таким образом – синтезом многих частей в рамках нового мировоззрения и происходило формирование ямной культурно-исторической общности.

Литература

Андерсон Б. Уявлені спільноти. Міркування щодо походження й поширення націоналізму. К.: Критика, 2001.

Балановский О.П. Генофонд Европы. – М., 2015.

Березанская С.С. Памятники марьяновского типа // Археология УССР. – Т.1. – К.,1985. – С. 397-402.

Бочкарев В. С. Эпоха бронзы в степной и лесостепной Евразии // История татар с древнейших времен; Т 1. — Казань, 2002. — С. 46–68.

Древние культуры Северо-Западного Причерноморья (ред. Бруяко И.В, Самойлова Т.Л.). –Одесса: СМИЛ, 2013.

Бунятян К.П. Економіка доби бронзи // Економічна історія України. – К., 2011.

Відейко М.Ю. Трипільська цивілізація Киев: Академперіодика, 2003.

Гимбутас М. Цивилизация Великой Богини: мир Древней Европы — Москва: РОССПЭН. — 2006.

Даниленко В.Н. Неолит Украины. – К.: Наукова думка, 1969.

Даниленко В. Н. Энеолит Украины. — К.: Наукова думка, 1974.

Демченко Т.И. Сосуд в виде птицы с территории Пруто-Днестровского междуречья // Stratum plus. — 2013. — № 2. — С. 141–168.

Демченко Т. К вопросу о выделении культурной группы Бурсучень в рамках Гординештско–позднемайкопского феномена // Culturi, procese şi contexte în arheologie. – Chişinău 2016. – P. 84-99.

Дергачев В.А. Памятники позднего триполья: (опыт систематизации) Кишинев: Штиинца, 1980.

Дергачев В. А. Два этюда в защиту миграционной концепции // Stratum plus. — 2000. — №2. — С. 188–236.

Дергачов В. О. Пізній період Трипільської культури // Енциклопедія трипільської цивілізації. — К.: Укрполіграфмедіа, 2004. — С. 109–114.

Залізняк Л.Л. Давня історія України. – К., 1998.

Залізняк Л.Л. Стародавня історія України.- К., 2012

Захарук Ю.Н. К вопросу о предмете и процедуре археологического исследования // Предмет и объект археологии и вопросы методики археологических исследований. – Л., 1975. – С. 4-6

Иванова С. В. Социальная структура населения ямной культуры Северо-Западного Причерноморья. — Одесса: Друк, 2001. — 243 с.

Иванова С.В., Петренко В.Г., Ветчинникова Н.Е. Курганы древних скотоводов междуречья Южного Буга и Днестра. – Одесса: ОГТ, 2005.

Иванова С.В. Ямная культурно–историческая общность: радиоуглеродное датирование и проблемы формирования // Российская археология. — 2006. — № 2. – С. 113-120

Иванова С. В.. Исторические процессы в Юго-Восточной Европе (энеолит-ранний бронзовый век) // Проблемы изучения культур раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы. — Оренбург: ОГПУ. — 2009. — С. 49–58.

Иванова С. В. Природные ресурсы и экономика древних обществ // Stratum plus. — 2010. —№ 2. — С. 49–99.

Иванова С., Киосак Д., Виноградова Е. Палеоэкология и культурная динамика. Голоцен Северо-Западного Причерноморья — Saarbrüken: LAP Lambert, 2011. — 267 с.

Иванова С.В. «Протобуджакский горизонт» Северо-Западного Причерноморья // Стратум. – 2015. – №2. – С. 275-294.

Кашуба М.Т., Курчатов С.И., Щербакова Т.А. Кочевники на западной границе Великой степи (по материалам курганов у с. Мокра) // Stratum plus. — 2001–2002. — №4 — С. 180–252.

Клейн Л.С. Археологические источники. – Л., 1978.

Клейн Л.С. Археологическая типология. – Л., 1991.

Клейн Л. С. Геномы и археологические культуры в новой статье команды Д. Райха // Генофонд РФ 2015. [Электронный ресурс]: http: генофонд.рф/?page_id=5357 – название с экрана.

Клейн Л.С. Общие проблемы культурогенеза энеолита и бронзового века степной зоны Северной Евразии // Внешние и внутренние связи степных (скотоводческих) культур Восточной Европы в энеолите и бронзовом веке (V–II тыс. до н. э.). Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 2016. – С. 6-13.

Клейн Л.С. Степная прародина индоевропейцев как гипотеза // Генофонд РФ. 2017 [Электронный ресурс]: http: http://генофонд.рф/?page_id=24226

Клейн Л.С. Ямная, не ямная (обзор современных работ о курганных погребениях Подунавья) // Стратум. – 2017а. – №2. – С. 361-378.

Клочко В.І. Металургія та металообробне виробництво трипільської культури // Енциклопедія Трипільської цивілізації. — Т. 1. — К.: Укрполиграфмедиа, 2004. — С. 219–222.

Коробкова Г. Ф. Проблемы изучения древнеямной культурной общности в свете исследования Михайловского поселения // Stratum plus. — 2005–2009. — №2. — С. 10–267.

Котова Н.С. Шнуровая орнаментация керамики степных культур эпохи раннего и среднего энеолита // Матеріали та дослідження з археології Східної України. — №8. –Луганськ, 2009.

Котова Н.С. Дереивская Культура И Памятники Нижнемихайловского Типа. Киев-Харьков: Майдан, 2013.

Круц С. І. Антропологічний склад населення // Давня історія України. — Т.1. К.: Наукова думка, 1997. — С. 374–383.

Куббель Л.Е. Этнические общности и потестарно-политические структуры доклассового и раннеклассового общества// Этнос в доклассовом и раннеклассовом обществе. М., 1982. 124-146.

Лагодовська О Ф. Шапошникова О.Г., Макаревич М.І. Михайлівське поселення — К.: Наукова думка, 1962. — 246 с.

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

Манзура И.В. «Вытянутые» погребения эпохи энеолита в Карпато-Днестровском регионе / И.В. Манзура // Tyragetia, Serie nouă. — 2010. — Т. IV— № 1. — P. 35–47.

Манзура И.В. Культуры степного энеолита // Древние культуры Северо-Западного Причерноморья. – Одесса: СМИЛ, 2013. – С. 115-153.

Манько В. Походження кукрецької культури // Наукові студії. – 2015. – Вип. 8. – С. 33-68.

Мерперт Н. Я. Древнейшие скотоводы Волго-Уральского междуречья — М.: Наука, 1974. — 166 с.

Мерперт Н. Я. О племенных союзах древнейших скотоводов Восточной Европы // Проблемы советской археологии. — М.: Наука, 1978. — С. 18–24.

Мерперт Н. Я. Энеолит юга СССР и евразийские степи // Энеолит СССР. Археология СССР. — М.: АН СССР, 1982. — С. 321–331.

Монгайт А. Л. Археологические культуры и этнические общности // Народы Азии и Африки. — 1967. — № 1. — С. 53–76.

Моргунова Н. Л. Проблемы изучения ямной культуры Южного Приуралья // Проблемы археологии Евразии: К 80-летию Н.Я. Мерперта. — М.: ИА РАН, 2002. — С. 104–116.

Моргунова Н.Л. О культурном статусе и хронологии памятников репинского типа в Заволжье и Приуралье // Известия Самарского научного центра Российской академии наук Выпуск № 3-2 / том 16 / 2014 С. 585-591.

Мочалов ОД Керамика погребальных памятников эпохи бронзы лесостепи Волго-Уральского междуречья/ О.Д. Мочалов. — Самара: Изд-во СГПУ, 2008.

Мочалов О.Д. Диагностические признаки керамики ямной культурно-исторической области / О.Д. Мочалов // Проблемы изучения культур раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы: сб. ст./ Оренбургский гос. пед. ун-т. — Оренбург, 2009. — С.78-87.

Недолужко А.В., Булыгина Е.С., Соколов А.С., Цыганкова С.В., Груздева Н.М., Резепкин А.Д., Прохорчук Е.Б. Секвенирование полного митохондриального генома древнего человека, представителя Новосвободненской культуры, указывает на ее возможную связь с культурой воронковидных кубков // Acta Naturae (русскоязычная версия). – № 2 (21). – 2014. – С. 34-39

Николаева Этнокультурные процессы на Северном Кавказе в конце III-первой половине II тыс. до н.э./ Николаева Н.А. // Вестник Московского гос.обл.университета. Серия «История и политические науки».– 2008. –№3. – С. 119-131.

Николаева Н.А. Этно-культурные процессы на Северном Кавказе в III–II тыс. до н. э. в контексте древней истории Европы и Ближнего Востока— М.: МГОУ, 2011 — 536 с.

Николова А. В. О месте «репинских» памятников в ямной культурно-исторической общности (некоторые вопросы историографии) // Проблеми археології Подніпров'я. — Дніпропетровськ: ДГУ, 2002. — С. 37–59.

Николова Л. Ямная культура на Балканах (Динамика структуры погребального обряда и соотношение с другими культурами ранней бронзы) // Stratum plus. — 2000. — №2. — С. 423–458.

О'Коннор Дж., Сеймор Д. Введение в нейролингвистическое программирование. — Челябинск: Версия, 1997.

Панайотов И. Ямната култура в Българските земи. — София, 1989. — 191 с. — (Разкопки и проучвания; т. XXI).

Патокова Э.Ф., Петренко В.Г., Бурдо Н.Б., Полищук Л.Ю. Памятники трипольской культуры в Северо-Западном

Причерноморье К.: Наукова думка, 1989. — 144 с.

Петренко В. Г. Курган бронзового века у с. Старые Беляры // Вороновка II. Поселение позднебронзового века в Северо-Западном Причерноморье. — К.: Наукова думка, 1991. — С. 77–91.

Петренко В. Г. Проблема «Триполье и Степь» и памятники энеолита – ранней бронзы Северо-Западного Причерноморья // МАСП. — 2009. — Вып. 9. — С. 10–38.

Петрунь, В.Ф., Використання мінеральної сировини населенням трипільської культури // Енциклопедія трипільської цивілізації. Т.1, М.Ю. Відейко та Н.Б. Бурдо, (ред.). 2004, ЗАТ Петроімпекс: К., С. 199-216.

Рассамакин Ю.Я., Евдокимов Г.Л. Новый энеолитический могильник на р. Ингулец и проблема выделения «постстоговских» погребений // Археологический альманах. — 2001. — Вып. 10. — С. 71–86.

Рассамакін Ю. Я. Світ скотарів // Давня історія України. — К.: Наукова думка, 1997. — Т.1.— С. 273–301.

Рычков Н. А. Этническая характеристика населения ямной культуры Северного Причерноморья: автореф. дис. … к.и.н.: 07. 00. 06. — К., 1990. — 16 с.

Сафронов В. А. Индоевропейские прародины. — Горький: Волго-Вятское книжное изд-во, 1989. — 399 с.

Сиволап М.П. Нововиявлені поселенські пам’ятки ямної культури Середньої Наддніпрянщини // Матеріали міжнародної археологічної конференції “Етнічна історія та культура населення степу та лісостепу Євразії (від кам’яного віку по раннє середньовіччя)”. – Дніпропетровськ: “Нова ідеологія”, 1999. – С.68-73.

Смирнов С.В. Археологічна культура: суперечливі моменти розробки проблеми // Археологія. – 2003. – № 1. – С. 13-14

Телегін Д. Я. Середньостогівська культура епохи міді. — К.: Наукова думка, 1973. — 172 с.

Толочко П.П. (ред.) Україна. Хронологія розвитку. — К.: КВШЦ, 2008. — Т.1. – 703 с.

Трубачев О.Н. Рец.: Сафронов В.А. Индоевропейские прародины // Сафронов В.А. Индоевропейские прародины — Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1989. — С. 394–397.

Тубольцев О., Радченко С. Генералка 2 в контексте сооружений типа causewayed enclosures // Patrimoniul cultural: cercetare, valorificare, promovare. – Chişinău, 2017. – p. 59.

Формозов А. А. Этнокультурные области на территории Европейской части СССР в каменном веке. — М.: АН СССР, 1959. — 124 с.

Хохлов А.А. О специфике антропологического типа населения Южного Приуралья в эпоху ранней и средней бронзы // Чтения, посвященные 100-летию деятельности В.А. Городцова в ГИМ. – Москва, 2003.

Черных Е. Н. Древняя металлообработка на юго-западе СССР. — М.: Наука, 1976. — 302 с.

Черных Е. Н. Металлургические провинции и радиоуглеродная хронология. — М.: Институт археологии РАН, 2000. — 95 с.

Черных Е.Н., Орловская Л.Б. Радиоуглеродная хронология древнеямной общности и истоки курганных культур // РА. — 2004. — № 1. — С. 84–99.

Черняков И.Т. Культура многоваликовой керамики – восточный ареал Карпато-Балканского очага культурогенеза // Северо-Восточное Приазовье в системе евразийских древностей (энеолит–бронзовый век): материалы международной конференции; Донецк 1996 г. – Донецк: ДонГУ, 1996. — Ч. 1. — С. 59–64.

Шапошникова О. Г. Ямная культурно-историческая общность // Археологія Української ССР. — К.: Наукова думка, 1985. — Т. I. — С. 336–352.

Шевченко А.В. Антропология населения Южнорусских степей // Антропология современного и древнего населения европейской части СССР. — Л.: Наука, 1986. — С. 121–215.

Шмаглий Н.М., Черняков И.Т. Исследования курганов в степной части междуречья Дуная и Днестра // МАСП. — 1970. — Вып. 6. — С. 5–90.

Шмит М. Из исследований контактов между культурами шаровидных амфор и позднего Триполья // Stratum plus. — 2001–2002. — №2. — С. 246–259.

Щібьор Й. Культури пізнього Трипілля та лійчастого посулу на Волині // Археологія. – 1994. – №4. – С. 30—48.

Яровой Е. В. Древнейшие скотоводческие племена юго-запада СССР (классификация погребального обряда). — Кишинев: Штиинца, 1985. — 122 с.

Яровой Е. В. Скотоводческое население Северо-Западного Причерноморья эпохи раннего металла: автореф. дисс. … д.и.н.: 07.00.06. — М., 2000. — 48 с.

Agulnikov S., Mistreanu E. Cercetările de salvare la tumulul 1 de lângă s. Brânzenii Noi (r-l Teleneşti) // Arheologia Preventivă în Republica Moldova 1(1-2). – 2014. – p. 43-54.

Allentoft, M.E., Sikora, M., Sjögren, K.-G., Rasmussen, S., Rasmussen, M., Stenderup, J., Damgaard, P.B., Schroeder, H., Ahlström, T., Vinner, L., Malaspinas, A.-S., Margaryan, A., Higham, T., Chivall, D., Lynnerup, N., Harvig, L., Baron, J., Casa, P. Della, Dąbrowski, P., Duffy, P.R., Ebel, A. V., Epimakhov, A., Frei, K., Furmanek, M., Gralak, T., Gromov, A., Gronkiewicz, S., Grupe, G., Hajdu, T., Jarysz, R., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kiss, V., Kolář, J., Kriiska, A., Lasak, I., Longhi, C., McGlynn, G., Merkevicius, A., Merkyte, I., Metspalu, M., Mkrtchyan, R., Moiseyev, V., Paja, L., Pálfi, G., Pokutta, D., Pospieszny, Ł., Price, T.D., Saag, L., Sablin, M., Shishlina, N., Smrčka, V., Soenov, V.I., Szeverényi, V., Tóth, G., Trifanova, S. V., Varul, L., Vicze, M., Yepiskoposyan, L., Zhitenev, V., Orlando, L., Sicheritz-Pontén, T., Brunak, S., Nielsen, R., Kristiansen, K., Willerslev, E., 2015. Population genomics of Bronze Age Eurasia. Nature 522, 167–172. doi:10.1038/nature14507

Alt K.W., Zesch S., Garrido-Pena R., Knipper C., Szécsényi-Nagy A., Roth C., Tejedor-Rodríguez C., Held P., García-Martínez-De-Lagrán Í., Navitainuck D., Magallón H.A., Rojo-Guerra M.A. A community in life and death: The late neolithic megalithic tomb at Alto de Reinoso (Burgos, Spain). // PLoS One — 2016 — 11. doi:10.1371/journal.pone.0146176

Burtânescu F. Epoca timpurie a bronzului între Carpați și Prut— București: Vavila Edinf SRL, 2002. — 591 p.

Czebreszuk J. Bell Beakers from West to East / J. Czebreszuk // Encyclopedia of the Barbarian World. — London: Charles Scribner's Sons, 2004. — P. 476–485.

Fol, A., Lichardus, J. Macht, Herrschaft und Gold. Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation. Saarbrü cken: Moderne Galerie des Saarland-Museums, 1988.

Frînculeasa A., Preda B., Heyd V. Pit-Graves, Yamnaya and Kurgans along the Lower Danube: Disentangling IVth and IIIrd Millennium BC // Praehistorische Zeitschrift – 2015. – № 90 (1–2). – p. 45–113.

Burial Customs, Equipment and Chronology

Furholt M. Absolutchronologie und die Entstehung der Schnurkeramik. — Режим доступу: http://www.jungsteinsite.uni-kiel.de/pdf/2003_furholt.pdf. — Название с экрана.

Furholt M. Pottery, cultures, people? The European Baden material re-examined // Antiquity. — 2008. № 9. — Режим доступа:

http://www.findarticles.com/p/articles/mi_hb3284/is_317_82/ai_n31390606/. — Название с экрана.

Furholt M. What is the Funnel Beaker complex? Persistent troubles with an inconsistent concept // M. Furholt/ M. Hinz/ D. Mischka/ G. Noble/ D. Olausson (eds.), Landscapes, Histories and Societies in the Northern European Neolithic. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 4 (Bonn 2014) 17 – 26

Gerling C., Banffy E., Dani J. Immigration and transhumance in the Early Bronze Age Carpathian Basin: the occupants of a kurgan // Antiquity. — 2012 — № 86 — P. 1097–1111.

Govedarica B. Zeptertrager: Herrscher der Steppen. Die fruhen Ockergraber des alteren Aneolithikums im karpatenbalkanischen Gebiet und in Steppenraum Sudost-und Osteuropas. – Mainz, 2004.

Haak, W., Lazaridis, I., Patterson, N., Rohland, N., Mallick, S., Llamas, B., Brandt, G., Nordenfelt, S., Harney, E., Stewardson, K., Fu, Q., Mittnik, A., Bánffy, E., Economou, C., Francken, M., Friederich, S., Pena, R.G., Hallgren, F., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kunst, M., Kuznetsov, P., Meller, H., Mochalov, O., Moiseyev, V., Nicklisch, N., Pichler, S.L., Risch, R., Rojo Guerra, M. a., Roth, C., Szécsényi-Nagy, A., Wahl, J., Meyer, M., Krause, J., Brown, D., Anthony, D., Cooper, A., Alt, K.W., Reich, D., 2015. Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. Nature 522, 207–11. doi:10.1038/nature14317

Harrison R.J., Heyd V. The Transformation of Europe in the Third Millennium BC: The Example of ‘Le Petit Chasseur I+III’ (Sion, Valais, Switzerland) // Praehistorische Zeitschrift — 2007. — T. 82. — № 2. — P. 129–214.

Häusler A. Invasionen aus der nordpontischen Steppen nach Mitteleuropa im Neolithicum und in der Bronzezeit. Realität oder Phantasieprodukt? // Archäologische Informationen. — 1996. — T. 19. — S. 75–88.

Horváth T., Svingor E., Molnar V. New radiocarbon dates for the Baden culture Radiocarbon. — 2008. — T. 50, № 3. — Режим доступа к журналу: http://www.archeo.mta.hu/hun/munkatars/horvathtunde/radiocarbon.pdf. — Название с экрана.

Horváth T., DaniJ. Pető A., Pospieszny L., Svingor E. Multidisciplinary Contributions to the Study of Pit Grave Culture Kurgans of the Great Hungarian Plain // Transitions to the Bronze Age. – Budapest: Archaeolingua Alapítvány, 2013. – P. 153-179.

Heyd V. Kossina’s smile // Antiquity. – 2017. – Vol.91, Iss. 356. – pp. 348-359.

Kadrow S. Examples of Migration in the Early Phases of the Metal Ages from a Contemporary Sociological Perspective // Migrations in Bronze and Early Iron Age Europe. — Krakow: Jagiellonian University, 2010. — P. 47–62.

Kaiser E., Winger K. Pit graves in Bulgaria and the Yamnaya Culture // Praehistorische Zeitschrift; 2015 – № 90(1–2). – s. 114–140.

Kosko A., Szmyt M. Udzial spolecznosci Nizu Srodkowoeuropejskiego w poznawaniu srodowisk biokulturowych Plyty Nadczrnomorskiej: IV-IV/III tys. BC // Miedzy Baltykiem a Morzem Czarnym. Szlaki miedzymorza IV-I tys. pred Chr. Poznan. – 2011. – S. 205-216.

Kunst, Michael. «Invasion? Fashion? Social Rank? Consideration concerning the Bell Beaker Phenomenon in Copper Age Fortifications of the Iberian Peninsula» In Bell Beakers Today: Pottery, People, Culture, Symbols in Prehistoric Europe. Edited by Franco Nicolis, pp. 81–90. Trento, Italy: Provincia Autonoma di Trento, Servizio Beni Culturali, Ufficio Beni Archeologici, 2001

Lazaridis, I., Nadel, D., Rollefson, G., Merrett, D.C., Rohland, N., Mallick, S., Fernandes, D., Novak, M., Gamarra, B., Sirak, K., Connell, S., Stewardson, K., Harney, E., Fu, Q., Gonzalez-Fortes, G., Jones, E.R., Roodenberg, S.A., Lengyel, G., Bocquentin, F., Gasparian, B., Monge, J.M., Gregg, M., Eshed, V., Mizrahi, A.-S., Meiklejohn, C., Gerritsen, F., Bejenaru, L., Blüher, M., Campbell, A., Cavalleri, G., Comas, D., Froguel, P., Gilbert, E., Kerr, S.M., Kovacs, P., Krause, J., McGettigan, D., Merrigan, M., Merriwether, D.A., O’Reilly, S., Richards, M.B., Semino, O., Shamoon-Pour, M., Stefanescu, G., Stumvoll, M., Tönjes, A., Torroni, A., Wilson, J.F., Yengo, L., Hovhannisyan, N.A., Patterson, N., Pinhasi, R., Reich, D., 2016. Genomic insights into the origin of farming in the ancient Near East. Nature 536, 419–424. doi:10.1038/nature19310

Lazarovici, C.-M., Lazarovici, Gh. Despre fazele A1 ale grupelor Ariuşd şi Cucuteni // Angustia. – 2010. – №14 – P.. 27—108.

Lazarovici G., Lazarovici C.-M. Some Salt Sources in Transylvania and their Connections with the Archaeological Sites in the Area/ G. Lazarovici, C.-M. Lazarovici // BAR International Series. — 2011. — T. 2198. — P. 89–110

Leviţki O., Manzura I., Demcenco T. Necropola tumulară de la Sărăteni — Bucureşti: Vavila Edint SRL, 1996. — 156 p. — Bibliotheca Thracologica; T. XVII.

Mathieson, I., Alpaslan Roodenberg, S., Posth, C., Szécsényi-Nagy, A., Rohland, N., Mallick, S., Olade, I., Broomandkhoshbacht, N., Cheronet, O., Fernandes, D., Ferry, M., Gamarra, B., González Fortes, G., Haak, W., Harney, E., Krause-Kyora, B., Kucukkalipci, I., Michel, M., Mittnik, A., Nägele, K., Novak, M., Oppenheimer, J., Patterson, N., Pfrengle, S., Sirak, K., Stewardson, K., Vai, S., Alexandrov, S., Alt, K.W., Andreescu, R., Antonović, D., Ash, A., Atanassova, N., Bacvarov, K., Balázs Gusztáv, M., Bocherens, H., Bolus, M., Boroneanţ, A., Boyadzhiev, Y., Budnik, A., Burmaz, J., Chohadzhiev, S., Conard, N.J., Cottiaux, R., Čuka, M., Cupillard, C., Drucker, D.G., Elenski, N., Francken, M., Galabova, B., Ganetovski, G., Gely, B., Hajdu, T., Handzhyiska, V., Harvati, K., Higham, T., Iliev, S., Janković, I., Karavanić, I., Kennett, D.J., Komšo, D., Kozak, A., Labuda, D., Lari, M., Lazar, C., Leppek, M., Leshtakov, K., Lo Vetro, D., Los, D., Lozanov, I., Malina, M., Martini, F., McSweeney, K., Meller, H., Menđušić, M., Mirea, P., Moiseyev, V., Petrova, V., Price, T.D., Simalcsik, A., Sineo, L., Šlaus, M., Slavchev, V., Stanev, P., Starović, A., Szeniczey, T., Talamo, S., Teschler-Nicola, M., Thevenet, C., Valchev, I., Valentin, F., Vasilyev, S., Veljanovska, F., Venelinova, S., Veselovskaya, E., Viola, B., Virag, C., Zaninović, J., Zäuner, S., Stockhammer, P.W., Catalano, G., Krauß, R., Caramelli, D., Zariņa, G., Gaydarska, B., Lillie, M., Nikitin, A.G., Potekhina, I., Papathanasiou, A., Borić, D., Bonsall, C., Krause, J., Pinhasi, R., Reich, D., 2017. The Genomic History Of Southeastern Europe. bioRxiv. doi:10.1101/135616

Mathieson, I., Lazaridis, I., Rohland, N., Mallick, S., Patterson, N., Roodenberg, S.A., Harney, E., Stewardson, K., Fernandes, D., Novak, M., Sirak, K., Gamba, C., Jones, E.R., Llamas, B., Dryomov, S., Pickrell, J., Arsuaga, J.L., de Castro, J.M.B., Carbonell, E., Gerritsen, F., Khokhlov, A., Kuznetsov, P., Lozano, M., Meller, H., Mochalov, O., Moiseyev, V., Guerra, M.A.R., Roodenberg, J., Vergès, J.M., Krause, J., Cooper, A., Alt, K.W., Brown, D., Anthony, D., Lalueza-Fox, C., Haak, W., Pinhasi, R., Reich, D., 2015. Genome-wide patterns of selection in 230 ancient Eurasians. Nature 528, 499–503. doi:10.1038/nature16152

Neustupný E. Prehistoric migrations by infiltration // Archeologicky Rozhledy. — Praha, 1982. — T. 34. — S. 278–293.

Nikitin AG, Sokhatsky MP, Kovaliukh MM, Videiko MY. 2010. Comprehensive site chronology and ancient mitochondrial DNA analysis from Verteba Cave -a Trypillian culture site of Eneolithic Ukraine. Interdisciplinaria Archaeologica 1(1-2): 9–18.

Nikitin A.G., Newton J.R., Potekhina I.D., 2012. Mitochondrial haplogroup C in ancient mitochondrial DNA from Ukraine extends the presence of East Eurasian genetic lineages in Neolithic Central and Eastern Europe. Journal of Human Genetics doi:10.1038/jhg.2012.69.

Nikitin A.G., Ivanova S., Kiosak D., Badgerow J., Pashnick, J., 2017a. Subdivisions of haplogroups U and C encompass mitochondrial DNA lineages of Eneolithic–Early Bronze Age Kurgan populations of western North Pontic steppe. J. Hum. Genet. doi:10.1038/jhg.2017.12

Nikitin A.G., Potekhina, I., Rohland, N., Mallick, S., Reich, D., Lillie, M., 2017b. Mitochondrial DNA analysis of eneolithic trypillians from Ukraine reveals neolithic farming genetic roots. PLoS One 12, e0172952. doi:10.1371/journal.pone.0172952

Nikolova L. Social transformations and evolution in the Balkans in the fourth and third millennia BC // RPRP. — 2000. — № 4. — P. 1–8.

Pelisiak A. The Funnel Beaker culture settlements compared with other Neolithic cultures in the upper and middle part of the Dnister basin. Selected issues. State of the research. Analecta Archaeologica Ressoviensia. – 2007. – №2 – p. 23-56.

Przybył A. The Baden complex and the Funnel Beaker culture in the Polish Lowlands. The problem of “lowland Badenization” // The Baden culture around the Western Carpathians eds. M. Nowak, A. Zastawny „Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce”, Kraków 2015, pp. 471–494.

Rassamakin Yu. Ya. The Eneolitic of the Black Sea Steppe: Dynamics of Cultural and Economic Development4500-2300 B.C., in M. Levine, Y. Rassamakin, A. Kislenko, N. Tatarintseva (eds), Late Prehistoric Exploitation of the Eurasian Steppe, McDonald Institute Monographs, Cambridge, 1999, p. 59-182

Rassamakin Yu. Ya. Aspects of Pontic Steppe Development (4550–3000 BC) in Light of the New Cultural-chronological Model // Ancient interactions: east and west in Eurasia. — Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research. —2002. — P. 49–73.

Rassamakin Yu. Ja. Die nordpontische Steppe in der Kupferzeit. Gräber aus der Mitte des 5. Jts. bis Ende des 4. Jts. v. Chr.— Mainz: Verlag Philipp von Zabern, 2004. — Teil I. — 234 s.; Teil II. — 546 s. — (Archäologie in Eurasien; Band 17).

Rassamakin Y.Ya., Nikolova, A.V. Carpathian Imports and Imitations in Context of Eneolithic and Bronze Age of the Black See Area // Import and Imitation in Archeology. — Langenweibach: Beier & Beran, 2008. — P. 51–88.

Sherratt A. Plough and pastoralism: aspects of thesecondary products revolution // Pattern of the Past: The studies in honour of David Clark. — Cambridge: Cambridge University Press, 1981. — P. 261–305.

Sokolov, A.S., Nedoluzhko, A.V., Boulygina, E.S., Tsygankova, S.V., Sharko, F.S., Gruzdeva, N.M., Shishlov, A.V., Kolpakova, A.V., Rezepkin, A.D., Skryabin, K.G., Prokhortchouk, E.B., 2016. Six complete mitochondrial genomes from Early Bronze Age humans in the North Caucasus. J. Archaeol. Sci. 73, 138–144. doi:10.1016/j.jas.2016.07.017

Spasič N. Horizontal and vertical communication axis in the Middle and Late Eneolithic // Analele Banatului. Arheologie – Istorie. — Timişoara, 2008. — T. XVI. — P. 31–45.

Szmyt M. Between West and East. People of the Globular Amphora Culture in Eastern Europe 2960–2350 BC — Poznań: Adam Mickiewicz University, 1999. — 349 p. — (BPS; T. 8).

Tóth P., Demján P., Griačová K. Adaptation of settlement strategies to environmental conditions in southern Slovakia in the Neolithic and Eneolithic // Documenta Praehistorica. — 2011. — T. XXXVIII. — P. 307–321.

Ursu C.-E. Precucuteni — a culture or a chronological horizon? // Культурные взаимодействия. Динамика и смыслы. – Кишинев: Университет ВАШ, 2016. – С.

Videiko M.Y. Tripolye and the cultures of Central Europe: facts and character of interactions: 4200–2750 BC // BPS. 2000: – v. 9. –P. 13-68

Videiko M. Baden culture influences to the East of the Carpathian mountains // Baden complex and the outside World. – Bonn,ę 2008,

P. 289-298.

Włodarczak P. Kultura złocka i problem genezy kultury ceramiki sznurowej w Małopolsce // Na pograniczu światów. Studia z pradziejów międzymorza bałtycko-pontyjskiego ofiarowane Profesorowi Aleksandrowi Kośko w 60 rocznicę urodzin. — Poznań: Wydawnictwo Poznańskie, 2008. — S. 511–532.

Włodarczak P. Dunajski szlak kultury grobów jamowycha problem genezy kultury ceramiki sznurowej. Włodarczak // Mente et rutro. Studia archeologica Johanni Machnik viro doctissimo octogesimo vitae anno ab amicis, collegis et discipulis oblata. — Rzeszów: Archaeologica Ressoviensis, 2010. — S. 299–325

Włodarczak P. Późnoneolityczne i wczesnobrązowe kurhany w Europie środkowej, południowej i wschodniej – zarys problematyki // Kurhany i obrządek pogrzebowy w IV-II tysiącleciu p.n.e. – Kraków, Warszawa, 2011. – S. 29-36.

Zvelebil, M. At the Interface of Archaeology, Linguistics and Genetics: Indo-European Dispersals and the Agricultural Transition in Europe. Journal of European Archaeology –1995. – № 3. 1. – p. 33 –71.

[1] По материалам разделов, написанных С.И. Круц для коллективной монографии «Давня історія Укріїни»(1997).

[2] МтДНК гораздо более информативна, поскольку есть у всех, а Y хромосома — только у мужчин. МтДНК легче выделять из древних костей, поскольку она лучше сохраняется и количества митохондрий в любом образце больше чем ядерной ДНК. Сначала все концепции предисторических миграций в основном были построены на сравнительном анализе частот гаплогрупп мтДНК. Постепенно, с улучшением количества и качества выделяемой ДНК появились данные по Y хромосоме, но она часть ядерной ДНК, хотя и передаётся по мужской линии, но с получением возможности выделять ядерную ДНК из древних костей появилась и возможность взглянуть на Y хромосому. Поэтому к ней особый интерес, поскольку совсем недавно о ней почти ничего не было известно по древнему материалу. Но, с другой стороны, не будем забывать и о гендерном дисбалансе в современной науке, особенно на западе, что может частично объяснить такое пристальное внимание к Y хромосоме.

[3] Отметим, что к исследованию привлекались костные остатки из ямных погребений достаточно узкого региона Россия (Присамарье), а также КШК Польши и Германии.

[4] Справедливости ради отметим, что впервые о значительной роли поздних охотников-собирателей в индоевропеизации Европы говорил британский археолог чешского происхождения Марек Звелебил, выдвинув концепцию «неолитической креолизации» (Zvelebil 1995).

[5] Термин взят из отрасли социологии, занимающейся современными миграционными процессами

[6] Этим же периодом датируются не только культурные трансформации, но и такие инновации, как появление плуга, повозок, вьючных животных, новые породы длинношерстных овец и использование их шерсти, приручение эквидов, а чуть позже и верблюдов, использование продуктов молочного брожения, новые формы посуды, связанные с молочным хозяйством, виноградное вино и пр., т.е. те явлении, которые выделил Э. Шеррат, озаглавив их как «Secondary Products Revolution»

[7] Существует точка зрения других исследователей о противоположной направленности вектора движения населения.

[8] Благодарим О. Тубольцева и С. Радченко за предоставленную неопубликованную информацию.

[9] Данные генетики и не отрицают существования общей генетической подосновы, что не противоречит идее общего начального ядра, только ядро это должно было существовать до формирования ЯК и на всем степном ареале.

[10] Но напомним, что в чем-то сходная ситуация наблюдается с марьяновской культурой, памятники которой известны в северной части Левобережной Украины. Культура относится к бронзовому веку, тем не менее, типологическая близость между марьяновской и неолитической ямочно-гребенчатой керамикой (параллельно с совпадением территорий распространения культур) позволила предположить и генетическую связь между ними (Телегин 1957; Березанская 1985).

[11]

References

1. Guba Z, Hadadi É, Major Á, Furka T, Juhász E, Koós J, et al. HVS-I polymorphism screening of ancient human mitochondrial DNA provides evidence for N9a discontinuity and East Asian haplogroups in the Neolithic Hungary. J Hum Genet. 2011;56: 784–796. doi:10.1038/jhg.2011.103
2. Gamba C, Jones ER, Teasdale MD, McLaughlin RL, Gonzalez-Fortes G, Mattiangeli V, et al. Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory. Nat Commun. Nature Publishing Group, a division of Macmillan Publishers

Limited. All Rights Reserved.; 2014;5: 5257. doi:10.1038/ncomms6257
3. Mathieson I, Lazaridis I, Rohland N, Mallick S, Patterson N, Roodenberg SA, et al. Genome-wide patterns of selection in 230 ancient Eurasians. Nature. Nature Publishing Group; 2015;528: 499–503. doi:10.1038/nature16152
4. Fernández E, Ortiz JE, Torres T, Pérez-Pérez A, Gamba C, Tirado M, et al. Mitochondrial DNA genetic relationships at the ancient Neolithic site of Tell Halula. Forensic Sci Int Genet Suppl Ser. 2008;1: 271–273. doi:10.1016/j.fsigss.2007.10.009
5. Fernández E, Arroyo-Pardo E. Palaeogenetic study of the human remains. In: Carvalho AF, editor. Bom Santo Cave (Lisbon) and the Middle Neolithic Societies of Southern Portugal. Universidade do Algarve; 2014. pp. 133–142.
6. Hofmanová Z, Kreutzer S, Hellenthal G, Sell C, Diekmann Y, Díez-del-Molino D, et al. Early farmers from across Europe directly descended from Neolithic Aegeans. Proc Natl Acad Sci. 2016;113: 6886–6891. doi:10.1073/pnas.1523951113
7. Omrak A, Günther T, Valdiosera C, Svensson EM, Malmström H, Kiesewetter H, et al. Genomic Evidence Establishes Anatolia as the Source of the European Neolithic Gene Pool. Curr Biol. 2016;26: 270–275. doi:10.1016/j.cub.2015.12.019
8. Petrenko VG. Kurgan epokhi paleometalla na poberezh'e Khadzhubejskogo limana. MASP. 2010;11: 303–368.
9. Kılınç GM, Omrak A, Özer F, Günther T, Büyükkarakaya AM, Bıçakçı E, et al. The Demographic Development of the First Farmers in Anatolia. Curr Biol. 2016; doi:10.1016/j.cub.2016.07.057
10. Brandt G, Haak W, Adler CJ, Roth C, Szécsényi-Nagy A, Karimnia S, et al. Ancient DNA reveals key stages in the formation of central European mitochondrial genetic diversity. Science. 2013;342: 257–61. doi:10.1126/science.1241844
11. Brotherton P, Haak W, Templeton J, Brandt G, Soubrier J, Jane Adler C, et al. Neolithic mitochondrial haplogroup H genomes and the genetic origins of Europeans. Nat Commun. 2013;4: 1764. doi:10.1038/ncomms2656
12. Der Sarkissian C. Mitochondrial DNA in ancient human populations of Europe [Internet]. University of Adelaide. 2011. Available: http://hdl.handle.net/2440/74221
13. Der Sarkissian C, Balanovsky O, Brandt G, Khartanovich V, Buzhilova A, Koshel S, et al. Ancient DNA Reveals Prehistoric Gene-Flow from Siberia in the Complex Human Population History of North East Europe. PLoS Genet. 2013;9: e1003296. doi:10.1371/journal.pgen.1003296
14. Melchior L, Lynnerup N, Siegismund HR, Kivisild T, Dissing J. Genetic diversity among ancient Nordic populations. PLoS One. 2010;5. doi:10.1371/journal.pone.0011898
15. Adler CJ. Ancient DNA Studies of Human Evolution. University of Adelaide. 2012. Available: https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/73014/8/02whole.pdf
16. Lee EJ, Makarewicz C, Renneberg R, Harder M, Krause-Kyora B, Müller S, et al. Emerging genetic patterns of the european neolithic: Perspectives from a late neolithic bell beaker burial site in Germany. Am J Phys Anthropol. 2012;148: 571–579. doi:10.1002/ajpa.22074
17. Olivieri A, Pala M, Gandini F, Kashani BH, Perego UA, Woodward SR, et al. Mitogenomes from Two Uncommon Haplogroups Mark Late Glacial/Postglacial Expansions from the Near East and Neolithic Dispersals within Europe. Pereira LMSM, editor. PLoS One. 2013;8: e70492. doi:10.1371/journal.pone.0070492
18. Allentoft ME, Sikora M, Sjögren K-G, Rasmussen S, Rasmussen M, Stenderup J, et al. Population genomics of Bronze Age Eurasia. Nature. 2015;522: 167–172. doi:10.1038/nature14507
19. Haak W, Lazaridis I, Patterson N, Rohland N, Mallick S, Llamas B, et al. Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. Nature. 2015;522: 207–11. doi:10.1038/nature14317
20. Bollongino R, Nehlich O, Richards MP, Orschiedt J, Thomas MG, Sell C, et al. 2000 Years of Parallel Societies in Stone Age Central Europe. Science. 2013;342: 479–481. doi:10.1126/science.1245049
21. Lorkiewicz W, Płoszaj T, Jędrychowska-Dańska K, Ząd zińska E, Strapagiel D, Haduch E, et al. Between the Baltic and Danubian Worlds: the genetic affinities of a Middle Neolithic population from central Poland. Chaubey G, editor. PLoS One. 2015;10: e0118316. doi:10.1371/journal.pone.0118316
22. Hervella M, Rotea M, Izagirre N, Constantinescu M, Alonso S, Ioana M, et al. Ancient DNA from South-East Europe Reveals Different Events during Early and Middle Neolithic Influencing the European Genetic Heritage. PLoS One. 2015;10: e0128810. doi:10.1371/journal.pone.0128810
23. Wilde S, Timpson A, Kirsanow K, Kaiser E, Kayser M, Unterländer M, et al. Direct evidence for positive selection of skin, hair, and eye pigmentation in Europeans during the last 5,000 y. Proc Natl Acad Sci U S A. 2014;111: 4832–7. doi:10.1073/pnas.1316513111
24. Haak W, Brandt G, Jong HN d, Meyer C, Ganslmeier R, Heyd V, et al. Ancient DNA, Strontium isotopes, and osteological analyses shed light on social and kinship organization of the Later Stone Age. PNAS. 2008;105: 18226–18231. doi:10.1073/pnas.0807592105
25. Warnberg O, Alt KW. Molekulargenetische Analysen an den Bestattungen aus dem endneolithischen Kollektivgrab von Spreitenbach. In: Doppler T, editor. Spreitenbach- Moosweg (Aargau, Schweiz): ein Kollektivgrab um 2500 vChr. Bazel: Veröffentlichungder Archäologie Schweiz; 2012. pp. 158–169.
26. Weber AW, Bettinger R. Middle Holocene hunter-gatherers of Cis-Baikal, Siberia: An overview for the new century. J Anthropol Archaeol. 2010;29: 491–506. doi:10.1016/j.jaa.2010.08.002
27. Molodin VI, Pilipenko AS, Romaschenko AG, Zhuravlev AA, Trapezov RO, Chikisheva TA, et al. Human migrations in the southern region of the West Siberian Plain during the Bronze Age: Archaeological, palaeogenetic and anthropological data. Population Dynamics in Prehistory and Early History. Berlin, Boston: DE GRUYTER; 2012. doi:10.1515/9783110266306.93
28. Hervella M, Izagirre N, Alonso S, Fregel R, Alonso A, Cabrera VM, et al. Ancient DNA from hunter-gatherer and farmer groups from Northern Spain supports a random dispersion model for the Neolithic expansion into Europe. PLoS One. 2012;7: e34417. doi:10.1371/journal.pone.0034417

29. Fu Q, Mittnik A, Johnson PLF, Bos K, Lari M, Bollongino R, et al. A revised timescale for human evolution based on ancient mitochondrial genomes. Curr Biol. 2013;23: 553–559. doi:10.1016/j.cub.2013.02.044
30. Fu Q, Posth C, Hajdinjak M, Petr M, Mallick S, Fernandes D, et al. The genetic history of Ice Age Europe. Nature. 2016; doi:10.1038/nature17993
31. Jones ER, Gonzalez-Fortes G, Connell S, Siska V, Eriksson A, Martiniano R, et al. Upper Palaeolithic genomes reveal deep roots of modern Eurasians. Nat Commun. 2015;6: 8912. doi:10.1038/ncomms9912
32. Posth C, Renaud G, Mittnik A, Drucker DG, Rougier H, Cupillard C, et al. Pleistocene Mitochondrial Genomes Suggest a Single Major Dispersal of Non-Africans and a Late Glacial Population Turnover in Europe. Curr Biol. 2016;26: 827–833. doi:10.1016/j.cub.2016.01.037
33. Der Sarkissian C, Brotherton P, Balanovsky O, Templeton JEL, Llamas B, Soubrier J, et al. Mitochondrial genome sequencing in mesolithic North East Europe unearths a new sub- clade within the broadly distributed human haplogroup C1. PLoS One. 2014;9. doi:10.1371/journal.pone.0087612
34. Lazaridis I, Patterson N, Mittnik A, Renaud G, Mallick S, Kirsanow K, et al. Ancient human genomes suggest three ancestral populations for present-day Europeans. Nature. 2014;513: 409–13. doi:10.1038/nature13673
35. Skoglund P. Reconstructing the Human Past using Ancient and Modern Genomes. Acta Univ Ups Digit Compr Summ Uppsala Diss from Fac Sci Technol 1069. 2013; Available: http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:645462/FULLTEXT01.pdf
36. Skoglund P, Malmstrom H, Omrak A, Raghavan M, Valdiosera C, Gunther T, et al. Genomic Diversity and Admixture Differs for Stone-Age Scandinavian Foragers and Farmers. Science. 2014;344: 747–750. doi:10.1126/science.1253448
37. Malmström H, Gilbert MTP, Thomas MG, Brandström M, Storå J, Molnar P, et al. Ancient DNA Reveals Lack of Continuity between Neolithic Hunter-Gatherers and Contemporary Scandinavians. Curr Biol. 2009;19: 1758–1762. doi:10.1016/j.cub.2009.09.017
38. Malmström H, Linderholm A, Skoglund P, Storå J, Sjödin P, Gilbert MTP, et al. Ancient mitochondrial DNA from the northern fringe of the Neolithic farming expansion in Europe sheds light on the dispersion process. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2015;370: 20130373. doi:10.1098/rstb.2013.0373
39. Rivollat M, Mendisco F, Pemonge M-H, Safi A, Saint-Marc D, Brémond A, et al. When the Waves of European Neolithization Met: First Paleogenetic Evidence from Early Farmers in the Southern Paris Basin. Orlando L, editor. PLoS One. 2015;10: e0125521. doi:10.1371/journal.pone.0125521
40. Bramanti B. Ancient DNA: Genetic analysis of aDNA from sixteen skeletons of the Vedrovice. Anthropol (Journal Morav Zemske Muzeum). 2008;46: 153–160. Available: http://puvodni.mzm.cz/Anthropologie/article.php?ID=23
41. Haak W, Forster P, Bramanti B, Matsumura S, Brandt G, Tanzer M, et al. Ancient DNA from the first European farmers in 7500-year-old Neolithic sites. Science. 2005;310: 1016–1018. doi:10.1126/science.1118725
42. Haak W, Balanovsky O, Sanchez JJ, Koshel S, Zaporozhchenko V, Adler CJ, et al. Ancient DNA from European early neolithic farmers reveals their near eastern affinities. PLoS Biol. 2010;8: e1000536. doi:10.1371/journal.pbio.1000536
43. Zvelebil M, Pettitt P. Biosocial archaeology of the Early Neolithic: Synthetic analyses of a human skeletal population from the LBK cemetery of Vedrovice, Czech Republic. J Anthropol Archaeol. 2013;32: 313–329. doi:10.1016/j.jaa.2012.01.011
44. Szécsényi-Nagy A, Brandt G, Haak W, Keerl V, Jakucs J, Möller-Rieker S, et al. Tracing the genetic origin of Europe's first farmers reveals insights into their social organization. Proc Biol Sci. 2015;282: 20150339. doi:10.1098/rspb.2015.0339
45. Bramanti B, Thomas MG, Haak W, Unterlaender M, Jores P, Tambets K, et al. Genetic Discontinuity Between Local Hunter-Gatherers and Central Europe's First Farmers. Science. 2009;326: 137–140. doi:10.1126/science.1176869
46. Delsate D, Guinet J-M, Saverwyns S. De l'ocre sur le crâne mésolithique (haplogroupe U5a) de Reuland-Loschbour (Grand-Duché de Luxembourg). Bull la Société Préhistorique Luxemb. 2009;31: 7–30.
47. Sánchez-Quinto F, Schroeder H, Ramirez O, Avila-Arcos MC, Pybus M, Olalde I, et al. Genomic affinities of two 7,000-year-old Iberian hunter-gatherers. Curr Biol. 2012;22: 1494–9. doi:10.1016/j.cub.2012.06.005
48. Gómez-Sánchez D, Olalde I, Pierini F, Matas-Lalueza L, Gigli E, Lari M, et al. Mitochondrial DNA from El Mirador Cave (Atapuerca, Spain) Reveals the Heterogeneity of Chalcolithic Populations. Hofreiter M, editor. PLoS One. 2014;9: e105105. doi:10.1371/journal.pone.0105105
49. Alt KW, Zesch S, Garrido-Pena R, Knipper C, Szécsényi-Nagy A, Roth C, et al. A community in life and death: The late neolithic megalithic tomb at Alto de Reinoso (Burgos, Spain). PLoS One. 2016;11. doi:10.1371/journal.pone.0146176
50. Nikitin AG, Newton JR, Potekhina ID. Mitochondrial haplogroup C in ancient mitochondrial DNA from Ukraine extends the presence of East Eurasian genetic lineages in Neolithic Central and Eastern Europe. J Hum Genet. 2012;57: 610–2. doi:10.1038/jhg.2012.69
51. Nikitin AG, Potekhina I, Rohland N, Mallick S, Reich D, Lillie M. (2017) Mitochondrial DNA analysis of Eneolithic Trypillians from Ukraine reveals Neolithic farming genetic roots. *PLOS ONE* doi: 10.1371/journal.pone.0172952.
52. Nikitin AG, Ivanova S, Kiosak D, Badgerow J, Pashnick, J. (2017) Subdivisions of haplogroups U and C encompass mitochondrial DNA lineages of Eneolithic-Early Bronze Age Kurgan populations of western North Pontic steppe. *Journal of Human Genetics* doi:10.1038/jhg.2017.12.
53. Nikitin AG, Sokhatsky MP, Kovaliukh MM, Videiko MY. (2010) Comprehensive site chronology and ancient mitochondrial DNA analysis from Verteba Cave -a Trypillian culture site of Eneolithic Ukraine. *Interdisciplinaria Archaeologica* **1(1-2)**: 9–18.
54. Krause J, Briggs AW, Kircher M, Maricic T, Zwyns N, Derevianko A, et al. A Complete mtDNA Genome of an Early Modern Human from Kostenki, Russia. Curr Biol. 2010;20: 231–236. doi:10.1016/j.cub.2009.11.068
55. Fu Q, Hajdinjak M, Moldovan OT, Constantin S, Mallick S, Skoglund P, et al. An early modern human from Romania with a

recent Neanderthal ancestor. Nature. 2015;524: 216–219. doi:10.1038/nature14558
56. Skoglund P, Malmström H, Raghavan M, Storå J, Hall P, Willerslev E, et al. Origins and genetic legacy of Neolithic farmers and hunter-gatherers in Europe. Science. 2012;336: 466–9. doi:10.1126/science.1216304
57. Lacan M, Keyser C, Ricaut F-X, Brucato N, Tarrus J, Bosch A, et al. Ancient DNA suggests the leading role played by men in the Neolithic dissemination. Proc Natl Acad Sci. 2011;108: 18255–18259. doi:10.1073/pnas.1113061108