

---

---

# ВЕХИ ИСТОРИИ

---

---

Р. И. ШАФИГУЛИН

## ИЗОБРЕТЕНИЕ МЕТАЛЛУРГИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА\*

*Предлагаемая статья рассматривает причины появления металлургии в жизни человека. Первыми изделиями из металла были украшения, талисманы, медицинские иглы и рыболовные крючки. А бытовые изделия обихода, орудия труда, оружие из металла (медь, бронза) появляются значительно позже, и это дает основание предполагать, что побудительной причиной изобретения металлургии были талисманы, а не оружие.*

*Рассматриваются существующие гипотезы возникновения металлургии с опорой на материалы археологических исследований.*

**Ключевые слова:** древнейшая металлургия, медь, бронза, металл, амулеты, неолит, энеолит, бронзовый век.

Энеолит, то есть медно-каменный век – особый период в древней истории человечества, входящий в эпоху раннего металла. Его начало ознаменовало собой конец каменного века, когда люди пользовались для изготовления орудий камнем, костью и деревом. Впрочем, расставались предки с привычными вещами неспешно, и каменный инвентарь сохранялся в их пользовании в период развитого и даже позднего бронзового века.

Освоение металла стало ступенькой в дальнейшем развитии наших предков. Эпоха металла дала толчок развитию земледелия и скотоводства, так как у человека появилась возможность изготов-

---

*Для цитирования:* Шафигулин, Р. И. 2024. Изобретение металлургии и его влияние на развитие человечества. *История и современность* 2: 120–139. DOI: 10.30884/iis/2024.02.06.

*For citation:* Shafigulin, R. I. 2024. The Invention of Metallurgy and its Impact on the Development of Humankind. *Istoriya i sovremennost' = History and Modernity* 2: 120–139 (in Russian). DOI: 10.30884/iis/2024.02.06.

*История и современность, № 2, июнь 2024 120–139*

*DOI: 10.30884/iis/2024.02.06*

ливать прочные и удобные орудия труда. Кроме того, научившись обращаться с медью, древний человек сумел решить многие свои проблемы, она расширила возможности изготовления различных предметов. Медь очень пластична, и одной только ковкой из нее можно было получить очень тонкие и острые лезвия. Сделанные из меди иглы, шилья, рыболовные крючки и ножи оказались более совершенными, чем из камня и кости. Благодаря плавкости меди оказалось возможным придать изделиям такие сложные формы, каких невозможно было достичь в камне. С открытием процессов плавления и литья наши предки сумели сделать себе много новых, неизвестных ранее орудий – сложных втульчатых топоров, мотыг, комбинированных топоров-молотков, топоров-тесел (Янин 2006).

### **Начало металлургии. Медь**

Уже в неолите появились зачатки металлургии – когда начали добывать драгоценные и полудрагоценные камни и металлы, такие как золото и серебро, которые использовались прежде всего в ритуальных целях. Самые первые предметы из золота, серебра, бронзы представляли собой украшения, культовые ритуальные статуэтки божеств, сосуды и другие предметы культа в святилищах. И только намного позже, освоив бронзу и железо, наши предки стали делать бытовые предметы и оружие из этих металлов, украшая их золотом, серебром и драгоценными камнями. Все металлургические технологии эпохи Древнего мира, использовавшиеся при работе с серебром, медью, свинцом, оловом, первоначально были отработаны на золоте. Именно золото стало для древних самым «технологичным» металлом и первым, из которого научились отливать изделия, получать проволоку и фольгу. Оно стало первым металлом, который обрабатывали холодной ковкой, паяли и полировали. В работе с золотом впервые были применены технологии гидрометаллургии и металлотермической обработки. Золото первым из металлов подвергли рафинированию, то есть очистке от примесей (Карабасов и др. 2011).

Предшественницей металлургии была холоднаяковка. В таких случаях используется самородная медь, единственным методом обработки которой поначалу была холодная деформация (позднее – горячая). Но холоднаяковка имела ограниченные возможности: с ее помощью можно было придать форму лишь малым по величине предметам – булавке, крючку, наконечнику стрелы, шилу. Если высокая пластичность золотых самородков позволяла и с помо-

щью холоднойковки изготавливать украшения, предметы культа, то другие металлы требовали иного решения в работе с ними.

Из меди можно изготовить некоторые небольшие полезные инструменты и предметы, которые неудобно делать из камня (шилья и крючки), но даже в этом случае кости, полученные из свежей туши животного, лучше и легче обрабатываются, их более чем достаточно, их легко достать и они затвердевают со временем, в то время как медь всегда остается мягкой.

Конечно, медь обрабатывается легче, чем камень, и она иногда встречается в виде чистого металла, причем подчас в довольно больших массах. Однако металл этот настолько мягкий, что в своем естественном состоянии он практически бесполезен для изготовления большинства орудий и оружия. К тому времени, когда появляются первые медные артефакты, технология работы с камнем была настолько продвинута, что каменные инструменты почти во всех случаях были предпочтительнее медных. В результате поначалу медь часто использовалась для изготовления украшений и предметов роскоши, а не в практических целях.

Вероятно, побудительной причиной изобретения металлургии была высокая потребность в прочных и надежных предметах труда и обихода. Для начала требовалось освоить технологию горячейковки. Позднее была разработана технологияковки самородков меди с предварительным нагревом – отжигом.

В дальнейшем технология связана с открытием выплавки меди из руд, знаменующим собой начало настоящей металлургии. Усложняется литейная техника, впервые появляется литье в разъемные и составные формы. После освоения такой технологии стало возможным добавлять в медь другие ингредиенты. Такая технология знаменует переход от меди к бронзам – сначала мышьяковым, а затем и оловянным, получаемым с помощью добавления к чистой меди легирующих компонентов.

### **Гипотеза открытия металла**

Принято считать, что плавить медь древние люди научились случайно. Когда медный самородок попадал в костер, очень скоро становилось понятно, что это не камень или, по крайней мере, какой-то очень странный камень. Открыв для себя металлы, человек вскоре освоил и сплавы из них. Но мы не согласны с такой позицией и ниже попробуем доказать, что сплавы были получены путем целенаправленного проведения опытов.

Как додумался наш далекий предок, что высокий жар превратит «странный камень» (то есть самородок) в металл? Тот безвестный мастер, который решил повысить температуру пламени и придумал, как это сделать, был гением. И стал основателем нашей технологической цивилизации.

Существует множество мнений о том, что подтолкнуло людей к открытию технологии плавки и изготовлению изделий из металла. Ряд авторов считают, что освоение горячейковки напрямую связано с изготовлением из металла оружия, то есть военные действия повлияли на прогресс в освоении металлургии. Но это не так. Военные конфликты не были тем рычагом, который мог бы заставить предков делать новаторские изобретения, в том числе осваивать ковку железа. Оружие из металла появляется намного позже, чем культовые предметы, украшения и мелкие предметы быта (иглы, крючки, булавки).

Даже такие необходимые предметы, как подковы, стремена и металлические элементы конской упряжи, не появились тогда, когда в жизнь человека прочно вошли лошади и металл, то есть примерно в 4-м тыс. до н. э. Археологических подтверждений этому нет.

Лошади работали нековаными, хотя о необходимости сохранения рогового башмака от стирания люди уже хорошо знали. Чтобы защитить конские копыта, животных длительное время держали на сухом каменном полу (Карабасов и др. 2011).

Существовали и другие способы решения этой задачи у разных народов в разные времена. Так, японцы обматывали копыта лошадей циновками из соломы или материей, татары – кожаными ремнями, киргизы укрепляли копыта роговыми накладками. Но подковы как таковые появились не сразу – поначалу это были железные накладки, своего рода башмаки, которые крепились к ногам животных ремнями. Впервые такая конская «обувь» из железа была обнаружена в Зальцбурге при археологических раскопках римской крепости I в. Но широкого распространения эта «обувь» не получила – ремни то слишком сильно стягивали ноги лошадей, что препятствовало их быстрому передвижению, то, в случае если они были закреплены слабо, часть «башмаков» могла слететь, и животные начинали хромать.

Появление настоящей подковы, крепившейся к копыту гвоздями, относится приблизительно к V в. н. э. В VI в. лошадей уже подковывали германцы, славяне, вандалы (Там же).

Второе предположение заключается в том, что по мере развития сельского хозяйства металл стал необходим для изготовления более качественных орудий труда. Но и здесь мы не видим убедительных доказательств гипотезы. Археологические раскопки свидетельствуют, что на первоначальном этапе цель выплавки металлов заключалась отнюдь не в изготовлении орудий труда. И не так быстро металл завоевал признание наших предков, которые на протяжении еще долгого времени продолжали пользоваться каменными орудиями наряду с медными и бронзовыми.

Должно было пройти несколько тысячелетий, чтобы медь (а позже также и бронза, и железо) прочно вошли в производство и хозяйство наших предков.

Также существует еще одна гипотеза, что наиболее вероятные пути открытия технологии плавки связаны с гончарным делом. Безусловно, после того как появились печи для обжига керамики, людям стало легче освоить плавку меди. Гончарные печи могли обеспечить температуру выше 1400 °С, то есть достаточную, чтобы выплавить из руды металл. Но археологические раскопки дают нам иную информацию.

### **Хронология появления медных предметов**

Раскопки памятников докерамического неолита на Ближнем Востоке, в Анатолии, Восточном Средиземноморье вплоть до Иранского Хузистана и гор Загроса показали, что местное население было знакомо с металлами и навыками их обработки еще в VIII–VII тыс. до н. э.

Вот эти памятники так называемого «докерамического неолита» (конец VIII – VII тыс. до н. э.): Чайоню-Тепеси и Чатал-Хююк в Анатолии, Телль Рамада в Сирии, Телль Магзалия на севере Месопотамии, Али-Кош на юге-западе Ирана. Обитатели этих поселений не знали керамики, пользовались лишь каменными, деревянными или плетеными из лозы сосудами, обмазанными глиной и водонепроницаемыми битумами. Казалось бы, речь идет о культуре, связанной с каменным веком. И вдруг «отсталые» поселенцы начинают обрабатывать медь! Здесь собрано около 200 мелких медных бусин, трубчатых пронизок, пластинчатых подвесок, единичных шильев и рыболовных крючков. Почти все они выкованы из самородной меди.

Впрочем, два этих культурных изобретения, медь и керамика, вполне могли существовать независимо друг от друга. То есть ке-

рамику могли обжигать, не достигнув знания литья металла. И наоборот, металл могли плавить, когда в хозяйстве отсутствовала керамика, хотя, несомненно, придумать технологию плавки металла человеку было легче, если он уже овладел обжигом глиняных изделий.

Поначалу самородную медь ковали вхолдную, используя для ее обработки каменные орудия. Но очень скоро медь стали нагревать и отжигать между циклами холоднойковки. Просто человек понял, что при холодной деформации медь становится хрупкой и на изделиях возникают трещины. Чтобы предотвратить их образование, медь стали нагревать до температуры в несколько сотен градусов. Металлографическое исследование находок в Чайоню-Тепеси показало, что здесь использовали оба способа кузнечной формовки меди (Maddin *et al.* 1991).

Согласно современному пониманию археологических записей, использование медных минералов развивалось на Ближнем Востоке в три основных этапа. На первом этапе природные куски малахита использовались для производства пигментов и украшений еще в период мезолита в Анатолии (Özdoğan, Parzinger 2000). Бусины из зеленых минералов были найдены также в нескольких натуфийских и докерамических неолитических стоянках Южного Леванта (Bar-Yosef Mayer, Porat 2008). Малахитовые глыбы были обнаружены в Халлан-Чеми и Чайоню-Тепеси, как и в Юго-Восточной Анатолии, и датируются ок. 10 500–8800 лет до н. э. (Rosenberg 1994; Özdoğan M., Özdoğan A. 1999).

На втором этапе самородная медная чеканка обычно характеризуется мелкими декоративными элементами. В Анатолии 7-го тыс. до н. э. докерамического неолита Б были найдены бусины и другие декоративные предметы, которые были сделаны из чеканной самородной меди. Такие находки были сделаны в Ашиклы-Хююке и Невалы-Чори (Hauptmann *et al.* 1993). Некоторые находки из Чайоню свидетельствуют о возможном раннем нагревании в процессе производства (Maddin *et al.* 1991). Аналогичные находки известны из докерамического неолитического поселения Телль Халула в Сирии (Molist *et al.* 2009) и в Али-Коше в Иране (Mith 1969).

Третья фаза, датируемая концом 6-го тыс. до н. э., включает выплавку и плавку руд для извлечения меди, то есть представляет собой гораздо более сложный процесс, чем просто использование самородной меди. Ее присутствие было обнаружено в различных местах на Балканах (Borić 2009; Radivojević *et al.* 2010) и в Южной

Анатолии (Yalçın 2000), в Мерсин-Юмуктепе и Дегирментепе (Турция) (Craddock 2001).

В Тал-и-Иблисе в Иране тигельная плавка датируется первой четвертью 5-го тыс. до н. э. (Thornton 2009).

Раскопки, начатые со второй половины XX в., дали интересные результаты. За это время было найдено множество бусин, колечек, подвесок, четырехгранное шило, проволочные острые булавки и сверла. Они были обнаружены в поселениях Чайоню-Тепеси в верховьях Тигра, в 40 км к северо-западу от нынешнего города Диярбакыра, и Чатал-Хююк, расположенном на плоскогорье Конья в Турции. Считается, что на сегодня это древнейшие изделия из рудной меди. Эти находки датируются 8–7-м тыс. до н. э. Ясно, что уже 9 тыс. лет назад существовала развитая металлургическая промышленность, способная изготавливать украшения. И это за четыре тысячи лет до появления первой общепризнанной цивилизации – шумерской! В поселении Чатал-Хююк (VIII–VI тыс. до н. э.) найдены следы плавки меди – окалина и шлак. Вполне вероятно, что это следы изготовления украшений и предметов религиозного назначения, а не оружия и орудий труда, поскольку топоры, ножи, домашняя утварь, обнаруженные там же, были каменными (Мотыляев 2016: 13).

**9000–8500 л. н.** Самые ранние известные металлические предметы и артефакты, изготовленные из самородной меди, появляются в археологических памятниках с конца 8-го тыс. до н. э. в Юго-Восточной Турции и датируются примерно 9000–8500 л. н. (или 7000 г. до н. э.). Они происходят из нескольких мест на нагорном плато Анатолии на территории современной Турции (Muhly 1989).

Медь в Чайоню-Тепеси добывалась из рудного месторождения Эргани-Маден, расположенного всего в 20 км от поселения. Месторождение используется и по сей день. В поселении Чайоню-Тепеси обнаружены одни из самых ранних попыток обработки самородной меди огнем вместо холодной обработки: крюки и шилья были нагреты и вбиты в форму.

Самые ранние культурные слои поселения Чатал-Хююк относятся к 7400 г. до н. э. Поселение просуществовало до 5600 г. до н. э. Скорее всего, первоначальный успех этого города был основан на его обсидиановой промышленности. Однако Чатал-Хююк важен и с точки зрения истории металла, потому что на этом месте были найдены медные и свинцовые артефакты, датируемые примерно 6000 г. до н. э.

Исследуя микроскопические кусочки медной руды, извлеченные из домов VI слоя Чатал-Хююка (середина 6-го тыс. до н. э.), австрийский археолог Р. Питтиони обнаружил в одном из них спекшиеся шлаковые скопления. Такого рода шлак мог быть получен только при преднамеренной плавке меди из рудных окислов. Имеется подобный шлак и в верхних слоях Чайню-Тепеси (Рындина, Дегтярева 2002).

Медь, очевидно, была обращена в маленькие пластины и использовалась для украшения края куска ткани, а свинец присутствовал в виде 13 бусин, нанизанных в ожерелье. Таким образом, в Чатал-Хююке началась обработка металлов, в первую очередь меди, но большинство инструментов и все оружие продолжали оставаться каменными. Хотя Чатал-Хююк – хороший пример переходной стадии между неолитом и медным веком, однако уже к бронзовому веку Чатал-Хююк пришел в упадок.

В 7000–6500 гг. до н. э. в Чайню-Тепеси не было керамики, хотя там было известковое обжигание. В Чатал-Хююке свинцовые бусины ассоциируются с культурой, которая работала с самородной медью, но еще не открыла плавку меди. Видимо, жители Чатал-Хююка (или их поставщики) не достигли температуры, достаточно высокой, чтобы плавить медь. Только в 6000 г. до н. э. в Чатал-Хююке появляется орнаментированная обожженная керамика, что позволяет предположить: с этого момента печи могли использоваться и для плавки металлов.

Также присутствие древней металлургии в 7-м тыс. до н. э. обнаружено в Месопотамии (Рындина, Яхонтова 1985).

В поселении Телль Магзалия было найдено древнее медное шило (длина 38 мм, ширина 5 мм) (Page 2000).

К числу древнейших медных изделий Ближнего Востока также принадлежит трубчатая пронизка из Али-Кош (Иран), обнаруженная при раскопках в поселении докерамического неолита американскими археологами. Радиоуглеродные анализы показали, что она относится к середине VII тыс. до н. э. (Hole *et al.* 1969; Рындина, Яхонтова 1985).

Интересные результаты были получены при раскопках неолитической стоянки Телль Халула, расположенной в 150 км к востоку от современного города Алеппо, занимающей площадь 8 га в долине Евфрата. Участок в 8 га был почти непрерывно населен 9000–7000 лет назад (7800–5200 гг. до н. э.). Дома поселения, построенные из глинобитного кирпича, имели прямоугольную форму.



Жилые комнаты представляли собой большие прямоугольные помещения, полы и стены некоторых из них покрыты известковой штукатуркой, а иногда и расписаны геометрическими или человеческими мотивами. В поселении было обнаружено более 100 захоронений. Тела умерших укладывали в отдельные ямы, вырытые внутри домов, возле входа. В захоронениях присутствовали культовые предметы, такие как известковые или глиняные цилиндрические статуэтки. Более чем в половине захоронений имелись украшения, такие как ожерелья, корсеты, подвески, головные уборы и пояса. Ожерелья и браслеты были изготовлены из различных доступных видов сырья. Ожерелья в основном были сделаны из каменных и медных бусин. Подвески изготавливались из кости или раковин, а головные украшения и пояса – в основном из ракушек (*Surgaea* sp.). Браслеты изготавливались в сочетании красного халцедона и бирюзы. Для изготовления металлических предметов в Телль Халуле использовались два вида сырья: галенит и медь, причем последняя была наиболее распространена. Существенно, что металлические предметы появились здесь до изобретения гончарного производства, то есть поселение находилось на стадии докерамического неолита – Б (PPNB).

Медные предметы были найдены в 11 погребениях (14 % захоронений на этом месте). Одно из них принадлежит ребенку 8–10 месяцев, умершему примерно 8460 лет назад (7580–7490 гг. до н. э.), и содержит подвеску из двойной перфорационной раковины, раковину ципреи и две медных бусины, причем на одной из них даже сохранились остатки нити, на которую бусины были нанизаны. Второе захоронение принадлежало, по-видимому, девочке лет десяти и содержало только одну медную бусину в качестве погребального инвентаря. В другом погребении было найдено ожерелье из четырех маленьких сферических медных бусин размером около 8 мм и трех бирюзовых изделий.

Обильные и разнообразные погребальные принадлежности сохранило захоронение трехлетнего ребенка. Интерес вызывают галенитовый шар и четыре медных бусины, которые были частью браслета и все еще сохраняли нить, их связывавшую. Но наибольшее количество могильных предметов было обнаружено в погребении 20-летней женщины. Здесь также имелся галенитовый шар, а кроме него – несколько браслетов. Один из них состоял из семи каменных и одной медной бусины. Еще один браслет был сделан исключительно из медных бусин, а два браслета – из мед-

ных предметов и полудрагоценных камней. На шее 30-летнего мужчины, умершего около 8370 лет назад (7550–7320 гг. до н. э.), висело ожерелье, сделанное из бусин трех различных видов материала: меди, бирюзы и кварца. Но наиболее важным элементом этого ожерелья являлся медный нагрудный кулон в форме полумесяца (длиной 9 см, шириной 1,01 см и толщиной 0,2 см; вес 8,2 г). С помощью специальных приборов были измерены сохранившиеся органические остатки бечевки, связывающей ожерелье. Все ожерелья, медные бусины и медные кулоны жители поселения получали после холодной обработки иковки, а затем отжигали на огне (Molist *et al.* 2009).

**8000–7000 л. н.** В Северной Месопотамии были найдены несколько медных бусин и кусочки обработанной меди в самаррском поселении Телль-ас-Савван. По подтвержденным радиуглеродным анализам их датировка – 6-е тыс. до н. э. В других древних неолитических поселениях, таких как Телль-Сотто, поселениях хасунской и халафской культур, располагавшихся на территории нынешнего Ирака, были найдены многочисленные образцы медных изделий и образцы медной руды датировкой 6–5-го тыс. до н. э. (Рындина, Яхонтова 1985).

**Ок. 7500 л. н.** Курган позднего неолита Аручло I в Грузии, 5800–5300 гг. до н. э. (Hansen *et al.* 2012), интересен тем, что здесь был обнаружен сильно проржавевший маленький шарик. Ржавчина не позволяет определить, был ли он отлит или выкован молотком. Рентгенофлуоресцентный анализ выявил в нем медь, железо, мышьяк и большое количество олова. Было высказано предположение, что объект изготовлен из полиметаллического сырья, то есть природного медно-оловянного сплава (Lyonnet *et al.* 2012). Окончательный анализ шарика недавно подтвердил наличие сплава на основе меди (84,991 %) с высоким содержанием олова (8,350 %), а также мышьяка (3,016 %) и железа (3,643 %).

**7100 л. н.** Обнаруженное во время раскопок 2007 г. медное шило из среднего халколитического захоронения в Тель-Цафе, археологическом объекте в Израиле, расположенном недалеко от реки Иордан и границы Израиля с Иорданией, предполагает, что технология литья металла была введена в регионе еще в конце 6-го тыс. до н. э. Конусообразное шило археологи обнаружили в могиле женщины примерно 40 лет, у которой был пояс вокруг талии, сделанный из 1668 бусин из скорлупы страусиных яиц. Несколько больших камней покрывали могилу. Медное шило имело около

1,6 дюйма (4,1 см) в длину, около 0,2 дюйма (5 мм) в ширину у основания и всего 0,03 дюйма (1 мм) в ширину на кончике. Поскольку шило было похоронено вместе с женщиной, исследователи предполагают, что ей оно и могло принадлежать. находка говорит о том, что жители Тель-Цафа занимались или, по крайней мере, были знакомы с металлургией.

Раскопки в Ярым-Тепе II (Ирак) также выявили медные изделия. В их числе округлая бусина, овальная подвеска, треугольная подвеска, кольца, браслет датировкой 5-го тыс. до н. э.

**Ок. 7000–6500 л. н.** На Кавказе в Ментеш-Тепе (Азербайджан) было найдено 92 артефакта, связанных с металлургией, таких как спиральные орнаменты и браслеты, кулоны, кольца. Но большую часть находок составляли шилья и иглы из меди (некоторые с добавкой мышьяка и олова). Причем шилья были обнаружены на всех археологических площадках и, видимо, являлись распространенным артефактом. Большинство артефактов относится к эпохе халколита, особенно к уровням, датированным второй половиной 5-го тыс. до н. э. (Lyonnnet *et al.* 2012).

**Ок. 5100 л. н.** Множество халколитических поселений, где производились и использовались медные предметы, были разбросаны от Голанских высот до Негева и Синая, вдоль долины реки Иордан (такие местности, как Иерихон, Тулейлат-Гассул, Телль Абу-Хамид, поселения в бассейне Беэр-Шевы, Телль Абу-Матар, Бир-Сафади и др.). Но настоящий медный клад всего Ближнего Востока был найден в пещере Нахаль-Мишмар (Bar-Adon 1980), называемой «пещерой сокровищ». Клад был обнаружен группой ученых под руководством П. Бар-Адона в марте 1961 г. Правда, эта находка прошла малозамеченной и не получила должной реакции в прессе. Причина банальна: артефакты были из меди, а не из золота и серебра. Но ученый мир оценил событие по достоинству. Клад состоял из 429 предметов. Все они, кроме 13, были сделаны из меди и датировались между 4600 и 3500 гг. до н. э. (Tadmor *et al.* 1995).

К началу 4-го тыс. до н. э. формируются две крупные металлургические провинции. Одна охватывает территорию Анатолии и северо-запада Ирана, другая же, Балкано-Карпатская металлургическая провинция (БКМП), расположена к северу от Черного моря. На территории БКМП археологами обнаружено свыше 4000 медных орудий и украшений, что уже само по себе говорит о масштабах металлургического производства. Наиболее часто встречаются три основных вида тяжелых ударных орудий труда: «крестообраз-

ные» втульчатые топоры-тесла или топоры-мотыги, топоры-молотки и уплощенные (клинообразные) тесла-долота. Они составляют примерно четвертую часть всех археологических находок. Из колющих орудий самыми многочисленными повсеместно были шилья, иглы и рыболовные крючки. В находках много украшений: булавки, браслеты, перстни, височные кольца, бусы, подвески и др. Однако реальное соотношение различных видов изделий в разных местах провинции также было различным (Рындина, Дегтярева 2002).

Топоры-мотыги, тесла-долота, втульчатые наконечники – и никакого оружия. Нет в соответствующих слоях и следов войн. Но эта культура угасает как будто сама собой к 3-му тыс. до н. э. Распад Балкано-Карпатской металлургической провинции относят к рубежу, отделяющему медный век от бронзового в первой половине 4-го тыс. до н. э. После чего получается лакуна в 700 лет, словно люди в этот период и не жили в данной местности. Но спустя 700 лет исчезнувшая культура вдруг снова возникает на том же месте. Причина может быть только одна – демографическая катастрофа, вызванная какими-то внешними факторами. Возможно, это могла быть эпидемия?

### **Почему металл**

Как мы видим, везде, где археологи обнаруживали самые ранние предметы из меди (а также из бронзы и железа), первыми изделиями были не топоры, молотки, ножи, мотыги и другие орудия труда и предметы вооружения, а украшения, иглы, шильяца.

Почему же наши далекие предки изобрели способ изготовления из железа предметов, столь необходимых им в хозяйстве и на войне, только через несколько тысячелетий после того, как вообще освоили металл? Ответ прост: все первые изделия из металлов были отнюдь не утилитарного назначения, о чем свидетельствуют многочисленные археологические находки.

Причем речь идет не только о меди, но и о других металлах и сплавах.

Например, в неолитическом поселении Ярым-Тепе I на севере Месопотамии (середина 6-го тыс. до н. э.) обнаружен массивный круглопроволочный браслет из свинца (Мунчаев, Мерперт 1981).

Свинец не встречается в природе в самородном виде, он мог быть получен только при восстановлении руды. Первое появление медных изделий в значительной степени было связано с изготовлением украшений из золотых самородков и малахита. Выше уже го-

ворилось, что, кроме меди, для украшений использовались и другие металлы (золото, серебро), и драгоценные камни.

На разных территориях люди открывали для себя металл в разное время. На Ближнем Востоке эпоха раннего металла – это 5–2-е тыс. до н. э., в Средиземноморье – 4–2-е тыс. до н. э., в Центральной Европе и Центральной Азии – 3–2-е тыс. до н. э.

Многочисленные украшения из самородной меди изготавливались в Древнем Египте. Хотя зона культур раннего металла была достаточно широкой, глобального характера она не имела. Правда, охватывала большинство регионов Евразийского континента, а также средиземноморское побережье Африки и долину Нила вплоть до Судана. Но ее миновало население Экваториальной и Южной Африки, крайнего северо-востока Азии. Жители этих регионов познакомились с железом, не зная меди и бронзы (Янин 2006).

Одним из наиболее важных археологических памятников Южной Азии эпохи неолита является поселение Мехргарх (7000–2500 гг. до н. э.), находящееся в пакистанском Белуджистане к западу от реки Инд. Жители Мехргарха культивировали пшеницу и ячмень, были знакомы с металлургией. Возраст найденных на стоянке Мехргарх колесообразных медных амулетов – 6000 лет (Thougy *et al.* 2016).

Целый ряд культур медно-каменного века сложился в Юго-Восточной Азии. Важной частью эпохи неолита являлась открытая археологами в 1935 г. культура хуншань (红山文化), занимавшая территории Внутренней Монголии и современных китайских провинций Ляонин и Хэбэй. В раскопках на месте хуншаньской культуры было обнаружено более 20 нефритовых изделий, керамические фигурки и медные изделия. Все эти находки относятся к периоду 5–3-го тыс. до н. э.

В бассейне реки Хуанхэ и на близлежащих территориях Китая в 4–3-м тыс. до н. э. существовали и развивались практически параллельно три культуры: Яншао (仰韶文化), Цюйцзялин (屈家岭), Мацзяо (马家窑). Здесь, в бассейне Хуанхэ и на месте провинций Ганьсу и Цинхай, были обнаружены ранние изделия из меди и бронзы (The Hongshan... n. d.).

Археологи находят такие изделия не только в Евразии, но и в Америке: серьги в Виргинии, кольца и браслеты в курганных культурах Огайо.

Древние североамериканские общества ничем не уступали своим собратьям – евразийским общинам и использовали медь еще 6 тыс. л. н. (4000–1000 гг. до н. э.). Правда, технологияковки меди со временем пришла в упадок, и, к сожалению, скорее всего, у северных американцев не оказалось преемников, которые могли бы принять эстафету и развить технологию до новых высот, передав ее новым поколениям. Традиция получения меди здесь со временем была забыта.

Но намного позже в Центральной Америке (Мезоамерике) кузнецы добились хороших результатов в освоении технологий работы с металлами. Правда, эти технологии сильно отстали от Европы и появились уже на закате первых цивилизаций классического периода (1-е тыс. н. э.). Примерно к 750 г. н. э. они были освоены в Западной Мексике, медные работы в северном Перу начались около 800 г. н. э.

Но главное, что мы здесь видим: подъем медной металлургии на территории Старого и Нового Света почти повсеместно происходит по одной и той же схеме, все общества использовали медь главным образом для изготовления украшений и культовых предметов. Медь везде использовалась в декоративных, художественных и религиозных целях, для изготовления таких предметов, как подвески, бусины и колокольчики.

Это верно для находок с 8-го по 7-е тыс. до н. э., включая медный кулон из пещеры Шанидар в Ираке и, как было сказано выше, медные бусины из Кайону-Тепси, свернутую медную бусину из Али-Коша и артефакты из Телль Халулы. И в Азии, и на Дальнем Востоке самыми ранними металлическими артефактами являются булавки, браслеты, бусы, подвески, датируемые 5000–4000 гг. до н. э. Самыми ранними медными находками в Европе также являлись бусины, известные на юге Франции и Западном берегу Роны, а самые ранние металлические предметы из Лангедока состоят из медных и свинцовых бусин 3-го тыс. до н. э. культуры Фонбуис. В Британии самыми ранними металлическими предметами были декоративные бусины, так же как и первые медные предметы из Франции, где они найдены в коллективных погребениях, датируемых 3500–3000 гг. до н. э., в бассейне Парижа и Виньели.

Жители различных территорий не только ознакомились с металлами в разные сроки, но и оценивали их по-разному. В обществе Старого Света золото считалось мерилем стоимости и символом богатства. Золото давало владельцу не только благосостояние и сла-

ву, но и власть. На золото можно было приобрести себе звание, почет, положение в обществе. Золото было деньгами и самым дорогим платежным средством. Им можно было платить пособие своим подданным, оно позволяло окружить себя надежными партнерами, нанять войска, содержать армию...

Совсем иное положение мы видим в Мезоамерике, что подтверждает нижеследующий эпизод.

23 февраля 1517 г. у берегов Америки разыгралась сильная буря. Она захватила врасплох движущуюся в Атлантическом океане испанскую эскадру. Корабли, сбившись с намеченного курса, были рады прибиться хоть к какой-то земле. Ею оказался полуостров Юкатан. Несчастный случай обернулся исторической вехой: испанцы под управлением военачальника Луиса де Кордова-и-Кордова были первыми из европейцев, ступившими на мексиканскую землю. До этого они побывали на Кубе, но живущие на острове индейцы были охотниками-собирателями, золото их совершенно не интересовало, поэтому испанцы продолжили поиски. Юкатан заинтересовал их значительно больше: здесь они столкнулись с настоящими городами и селениями, увидели возделанные поля маиса и фруктовые сады, что выгодно отличало жителей полуострова от охотников-кубинцев. Но самое главное: многие жители полуострова были украшены изделиями из золота, правда, низкопробного. Причем было очевидно, что они не знают цены металлам, которые в Европе считаются драгоценными, поскольку охотно соглашались отдать свои украшения в обмен на всякую торговую мелочь. Но расспросы Кордовы, где индейцы берут золото и много ли там его, не увенчались успехом – майя просто не понимали, что так волнует странного чужеземца и чего он хочет от них.

Не сумев раздобыть сведений о месторождениях золота на мексиканской земле, испанцы тем не менее не оставили надежд на быстрое обогащение в этих краях. И в апреле 1518 г. из порта Кубы к берегам Юкатана отправилась новая флотилия. Четыре хорошо снаряженных корабля сопровождал военный отряд. Но его помощь не понадобилась – индейцы встретили иноземных гостей весьма радушно. Вот что пишет в связи с этим испанский священник-доминиканец, историк Нового Света Бартоломе де лас Касас: «Причалив и высадившись на берег, они произвели контакт с местными жителями и жрецами. Те поднесли в дар командующему больших кур и тыквенные сосуды с пчелиным медом, а испанцы в свою очередь дали им всякие бусы, бубенчики, гребни, зеркала и прочие

безделушки. Пользуясь услугами переводчиков, командующий испанской гвардии спросил у местных, нет ли и у них золота для продажи или обмена на товары. Индейцы усвоили, что золото – единственная забота христиан, предел вождения, причина их прибытия в эти края и странствий». Неплохо обогатившись, испанцы двинулись в Табаско. И здесь оружие не понадобилось. Без каких бы то ни было жертв и кровопролития в течение всего двух-трех дней испанцы сумели «выкачать» почти все золото, имевшееся у индейцев. При этом они без зазрения совести расхваливали свой привезенный для обмена товар, не представлявший собой, по сути, никакой ценности. В результате только за один день испанцы получили от наивных, как дети, аборигенов драгоценностей на тысячу золотых дукатов, вручив им взамен, как пишет тот же автор, «всякие тряпки, одежды, женские сандалии, пару шаровар, два зеркала, два гребня, разноцветные бусы – все это бы в Кастилии стоило 3–4 дуката». Правда, с точки зрения индейцев, именно они, а не испанцы, были в выигрыше. Поэтому на другой день, раздобыв где-то еще золота, возможно, выменяв его у соседних племен, индейцы «вернулись с еще более дивными драгоценностями», чтобы продолжить грабительский для них обмен (Гуляев 2008).

Самое парадоксальное в этой истории то, что происходящий обмен ценностями представлял собой обмен двух совершенно разных эпох и цивилизаций. И если для Старого Света золото было мерилем всех ценностей, то Новый Свет находился еще между стадиями позднего неолита и раннего энеолита. Американские индейцы шли тем путем, который уже прошла Евразия, когда во времена неолита и для жителей Старого Света золото еще не было мерилем богатства и стоимости, а было религиозными и культовыми предметами и украшениями. Во время раскопок в древнем городе Ур в Месопотамии археологами были обнаружены скелеты с золотыми браслетами на руках и ногах. Время погребения установлено как 5500 л. н. На территории Египта обнаружены золотые ожерелья и каменный нож с рукояткой из золота. Его захоронили вместе с владельцем 6000 л. н. То есть золотые изделия в этот период, как и в более поздний период в Новом Свете, носили культовый или же украшательский характер.

Известный египтолог К. Р. Лепсиус установил, что золоту первоначально соответствовал иероглиф, изображающий кусок ткани, с которого стекала вода. Другими словами, древнейшие египтяне знали технологию добычи золота на основе промывки рассыпных



золотоносных песков через матерчатое сито. Правда, со временем иероглиф «золото» стал изображаться тремя кольцами (Потемкин 1988).

Можно сказать, что цивилизации индейцев Центральной и Южной Америки пребывали на пороге того времени, когда только-только начинается выплавка металлических предметов в религиозных целях. При этом они еще не понимали ценности металла и его превосходства над каменными орудиями. Как мы знаем, такая же картина наблюдалась на начальном этапе и в Старом Свете, когда медь, бронзу и железо использовали не в практических целях, а лишь для мистических ритуалов и украшений. Отсюда следует, что американские индейцы непременно прошли бы свой этап, уже пройденный жителями Старого Света, а также достигли бы своего бронзового и железного века, когда металл использовался для изготовления оружия и орудий труда.

Новый Свет отстал от Старого Света на три тысячи лет. Тем не менее жители Мезоамерики, несмотря на то что находились еще в неолите, добились поразительных успехов в создании систем письменности и календаря, астрономии, философии и математике и стояли на пороге изобретения колеса, колесного транспорта, гончарного круга, плужного земледелия. И, конечно, если бы они прошли все эти этапы, у американских индейцев наступил бы железный век. А в том, что они бы сами, без чьей-либо помощи придумали, как выплавлять железо, нет сомнений, если судить по уже достигнутым ими успехам. И нетрудно представить, что если бы американские индейцы пришли в железный век раньше, чем жители Евразии, то все было бы наоборот: американские индейцы бы приплыли первыми в Старый Свет во времена, когда его жители все еще находились в медно-каменном веке, а в Америке цивилизации уже достигли Античности и Средневековья. И торговый взаимобмен был бы другим, и уже евразийцы бы удивлялись: зачем американцам столько золота, этого желтого металла?

Но возникает вопрос: почему люди сначала делали из меди украшения, булавки, иглы, а не оружие или инструменты? Почему булавка была столь важным предметом? Не исключено, что мелкие острые медные предметы могли быть использованы для медицинских целей. В любом случае мы в очередной раз убеждаемся, что все открытия предков были направлены в первую очередь на мирные цели. Сначала появляются талисманы и украшения, а также, возможно, первобытные медицинские инструменты, и только по-

том, причем значительно позже, – оружие. Скорее можно говорить о том, что древние люди спешили окружить себя средствами защиты. Да и защищались они в основном не от нападений себе подобных, а от болезней и эпидемий.

На протяжении всей истории человечества для защиты от злых духов люди использовали талисманы. В Римской империи мальчики с рождения до совершеннолетия носили на шее амулет – буллу. В существовании такого обычая нет ничего удивительного, ведь в мире без вакцин, антибиотиков и медицины болезнь была самым опасным испытанием в жизни. И тогда, в прошлом, когда медицина находилась на низком уровне, а детская смертность была обычным делом, родителям оставалось лишь надеяться на поддержку сверхъестественных сил (Матышак 2019).

### *Литература*

- Гуляев, В. И. 2008. *Древние цивилизации Америки*. М.: Вече. 448 с.
- Карабасов, Ю. С., Черноусов, П. И., Коротченко, Н. А., Голубев, О. В. 2011. *Металлургия и время: энциклопедия*: в 4 т. Т. 1. *Основы профессии. Древний мир и раннее Средневековье*. М.: Изд. дом МИСиС. 215 с.
- Матышак, Ф. 2019. *Древняя магия. От драконов и оборотней до злий и защиты от темных сил*. М.: МИФ. 230 с.
- Мотыляев, А. 2016. Железо: факты и фактики. *Химия и жизнь* 02: 10–15.
- Мунчаев, Р. М., Мерперт, Н. Я. 1981. *Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии. Исследования советской экспедиции в Ираке*. М.: Наука. 319 с.
- Потемкин, С. В. 1988. *Благородный 79-й: Очерк о золоте*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 176 с.
- Рындина, Н. В., Дегтярева А. Д. 2002. *Энеолит и бронзовый век: учеб. пособие*. М.: Изд-во МГУ. 226 с.
- Рындина, Н. В., Яхонтова, Л. К. 1985. Древнейшее медное изделие Северной Месопотамии. *Советская археология* 2: 155–165.
- Янин, В. Л. 2006. *Археология*. М.: Изд-во МГУ. 608 с.
- Bar-Adon, P. 1980. *The Cave of the Treasure*. Jerusalem: Israel Exploration Society. 253 pp.
- Bar-Yosef Mayer, D. E., Porat, N. 2008. Green Stone Beads at the Dawn of Agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105(25): 8548–8551.

**Borić, D.** 2009. Absolute Dating of Metallurgical Innovations in the Vinča Culture of the Balkans. In Kienin, T. L., Roberts, B. (eds.), *Metals and Societies. Studies in Honour of Barbara S. Ottaway*. Bonn: Habelt. Pp. 191–245.

**Craddock, P. T.** 2001. From Hearth to Furnace: Evidences for the Earliest Metal Smelting Technologies in the Eastern Mediterranean. *Paléorient* 26(2): 151–165.

**Hansen, S., Mirtskhulava, G., Bastert-Lamprichs, K., Ullrich, M.** 2012. Aruchlo – eine neolithische Siedlung im Südkaukasus. *Altertum* 57: 81–106.

**Hauptmann, A., Lutz, J., Pernicka, E., Yalçın, Ü.** 1993. Zur Technologie der frühesten Kupferverhüttung im östlichen Mittelmeerraum. In Frangipane, M., Hauptmann, H., Liverani, M., Matthiae, P., Mellink, M. (eds.), *Between the Rivers and over the Mountains. Archaeologica Anatolica et Mesopotamica Alba Palmieri dedicata*. Rome: Università di Roma, La Sapienza. Pp. 541–572.

**Hole, F., Flannery, K. V., Neely, J. A.** 1969. *Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain. An Early Village Sequence from Khuzistan, Iran*. Ann Arbor: University of Michigan. 438 pp.

**Lyonnet, B., Guliyev, F., Helwing, B., Aliyev, T., Hansen, S. et al.** 2012. Ancient Kura 2010–2011: The First Two Seasons of Joint Fieldwork in the Southern Caucasus. *Eurasia Antiqua* 44: 1–190.

**Maddin, R., Stech, T., Muhly, J. D.** 1991. Çayönü Tepesi: The Earliest Archaeological Metal Artefacts. In Mohen, J.-P., Eluère, C. (eds.), *Découverte du Métal*. Picard: Paris. Pp. 375–385.

**Mith, C. S.** 1969. Analysis of the Copper Bead from Ali Kosh. In Hole, F., Flannery, K. V., Neely, J. A. (eds.), *Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain: An Early Village Sequence from Khuzistan, Iran*. Ann Arbor: University of Michigan. Pp. 427–428.

**Molist, M., Montero-Ruiz, I., Clop, X., Rovira, S., Guerrero, E., Anfruns, J.** 2009. New Metallurgic Findings from the Pre-Pottery Neolithic: Tell Halula (Euphrates Valley, Syria). *Paléorient* 35(2): 33–48. DOI: 10.3406/paleo.2009.5297.

**Muhly, J. D.** 1989. Cayonu Tepesi and the Beginnings of Metallurgy in the Ancient World. In Hauptmann, A., Pernicka, E., Wagner, G. A. (eds.), *Old World Archaeo Metallurgy. Proceedings of the International Symposium, Heidelberg 1987 (Der Anschnitt, Beiheft 7)*. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum. Pp. 1–11.

**Özdoğan, M., Parzinger, H.** 2000. Aşağı Pınar and Kanlıgeçit Excavations: Some New Evidence on Early Metallurgy from Eastern Thrace. In Yalçın, Ü. (ed.), *Anatolian Metal 1*. Bochum: Deutsches Bergbaumuseum. Pp. 83–91.

**Özdoğan, M., Özdoğan, A.** 1999. Archaeological Evidence on the Early Metallurgy at Çayönü Tepesi. *Der Anschnitt* 9: 13–22.

**Pare, Ch.** 2000. *Bronze and the Bronze Age*. Oxford: Oxbow Books, Park End Place. URL: [https://www.academia.edu/2120396/Bronze\\_and\\_the\\_Bronze\\_Age](https://www.academia.edu/2120396/Bronze_and_the_Bronze_Age).

**Radiojević, M., Rehren, T., Pernicka, E., Sljivar, D., Brauns, M. et al.** 2010. On the Origins of Extractive Metallurgy: New Evidence from Europe. *Journal of Archaeological Science* 37: 2775–2787.

**Rosenberg, M.** 1994. Hallan Çemi Tepesi: Some Further Observations Concerning Stratigraphy and Material Culture. *Anatolica* 20: 121–140.

**Tadmor, M., Kedem, D., Begemann, F., Hauptmann, A.** 1995. The Nahal Mishmar Hoard from the Judean Desert: Technology, Composition, and Provenance. *Atiqot* 27: 95–148.

**The Hongshan Culture.** URL: <http://www.china.org.cn/english/China/217743.htm>.

**Thornton, C. P.** 2009. The Emergence of Complex Metallurgy on the Iranian Plateau: Escaping the Levantine Paradigm. *Journal of World Prehistory* 22(3): 301–327.

**Thoury, M., Mille, B., Séverin-Fabiani, T., Robbiola, L., Réfrégiers, M., Jarrige, J.-F., Bertrand, L.** 2016. High Spatial Dynamics-Photoluminescence Imaging Reveals the Metallurgy of the Earliest Lost-Wax Cast Object. *Nature Communications* 7: 13356.

**Yalçın, Ü.** 2000. Anfänge der Metallverwendung in Anatolien. In Yalçın, Ü. (ed.), *Anatolian Metal 1*. Bochum: Deutsches Bergbaumuseum. Pp. 17–30.