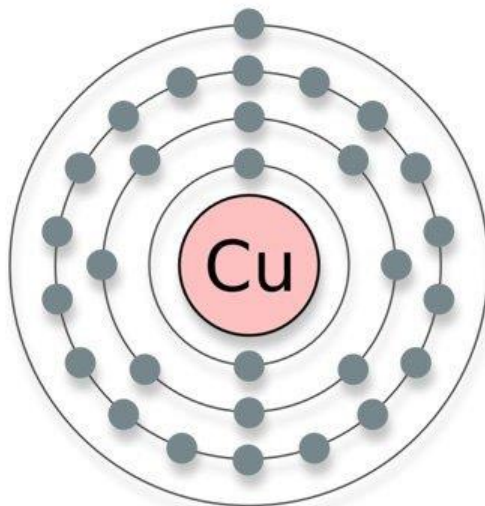
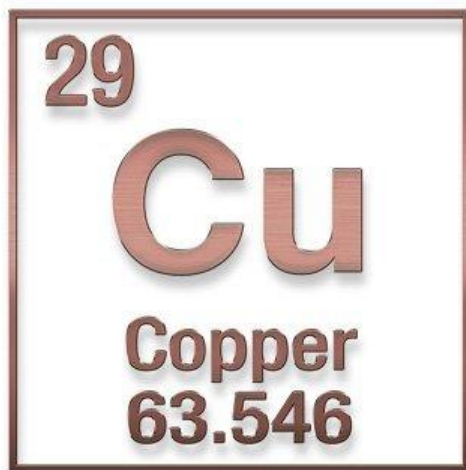
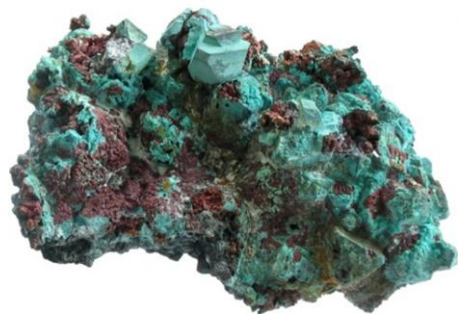


Освоение меди

Виртуальная
выставка



Первым металлом, который начал использовать человек, была самородная медь. Медь обладает многими полезными свойствами — она ковкая, пластичная и устойчива к коррозии.



Самородная медь



*Самый древний в мире меч. Анатолия.
Мышьяковистая бронза. Неолит. IV тыс. до
н. э.*



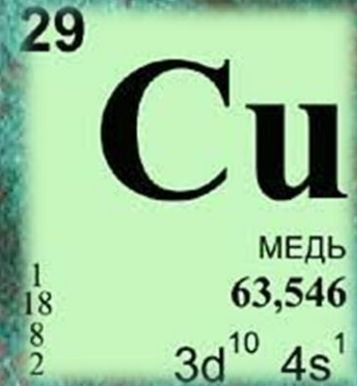
*Медные наконечники копий.
3000 – 1000 гг. до н.э.*

Самородная (или, как её иногда называют, металлическая) медь возникала в природе при сильном нагревании частично окисленных сернистых руд. Например, если окисленные минералы меди вместе с сернистыми рудами были погребены под толстым слоем горных пород под воздействием природных катаклизмов и нагревались за счет земного тепла.



Химические свойства меди

Медь – тяжелый металл красного цвета.



- Символ: Cu
- Температура плавления: 1 085°C
- Плотность: 8,96 г/см³
- Атомная масса: 63,546 а. е. м.
- Номер CAS: 7440-50-8
- Температура кипения: 2 562°C

29: Copper

2,8,18,1

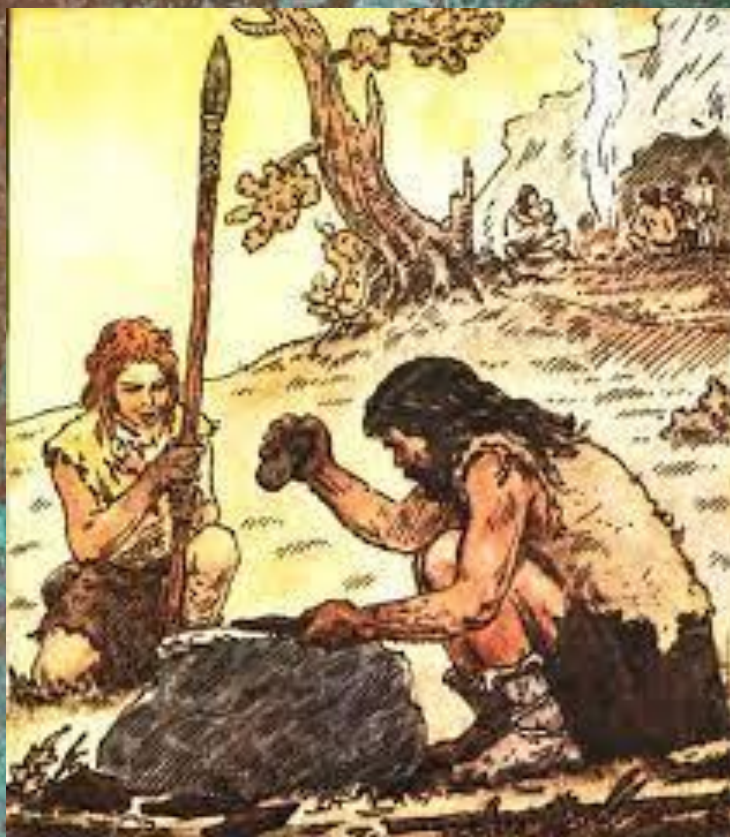


Электронная оболочка

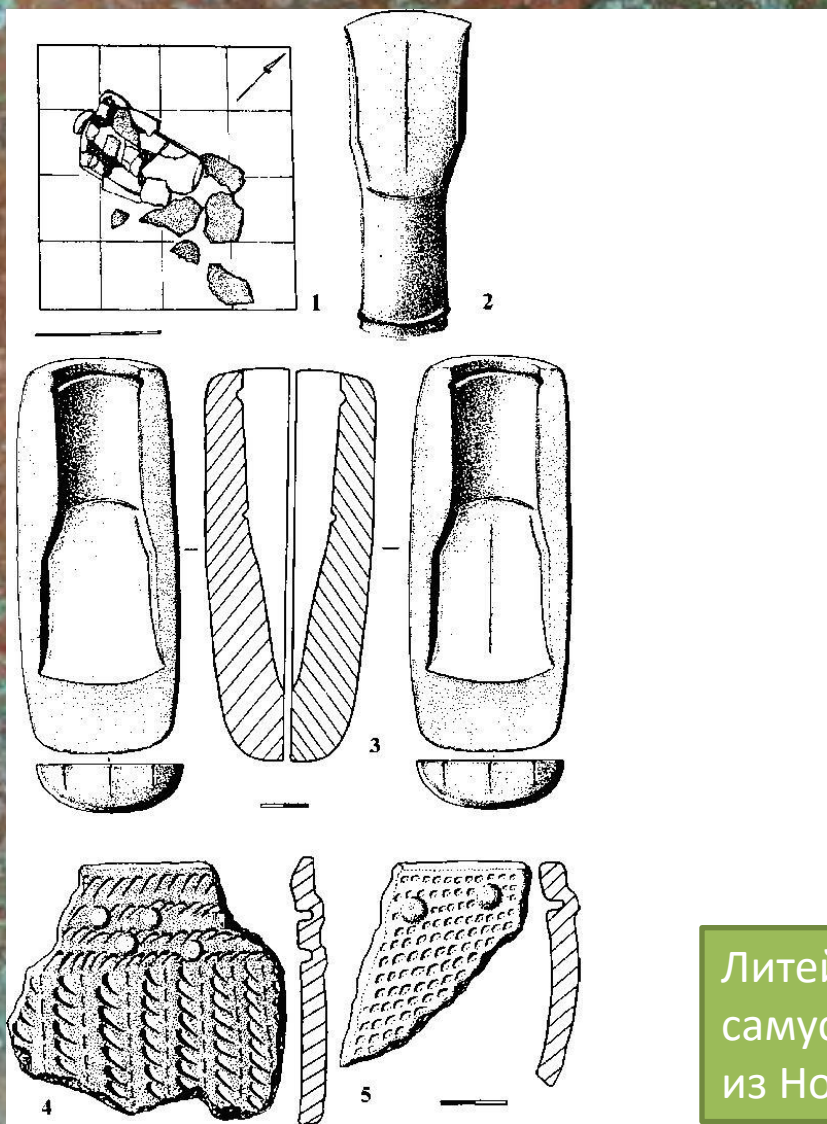
Кубическая
гранецентрированная
структура решётки



Самородную медь легко обрабатывать и изготавливать из неё инструменты и украшения. Каменные орудия позволяли холодной ковкой делать небольшие металлические предметы.



Затем люди научились получать медь металлургическим путём из медных руд, что позволило изготавливать предметы сложных форм. Сломанный инструмент не надо было выбрасывать — достаточно было его расплавить и снова отлить в форме.



Литейная форма кельта-лопатки самусьско-сейминского времени из Новосибирского Приобья

Повысить механические свойства меди могли её сплавы с другими металлами (мышьяк, олово), которые носят название «бронза». ». Стало возможным изготавливать более прочные инструменты. Мастера бронзового века виртуозно и свободно владели металлом, подбирая правильные составы при изготовлении разных видов изделий. Распространяется литьё в закрытых формах, литьё по восковой модели.



У воска отмечены такие преимущества:

- *высокая жесткость, позволяющая вырезать на нем самые мелкие детали с наиболее высокой точностью;*
- *стабильность свойств;*
- *высокая твердость, позволяющая вырезать модели из воска при помощи станков с ЧПУ;*
- *низкая усадка;*
- *нулевая зольность (при сгорании не остается нагара).*



С выходом на историческую арену тюрко-монгольских кочевых племен в степях Евразии произошли кардинальные перемены. Изменения затронули и металлическое производство. На первое место вышликовка, гравировка, чеканка, выколотка. Восковое моделирование оказалось полностью утраченным. В небольших количествах сохранилось только литье по деревянным моделям. Все это изменило стилистику звериных образов. Животные стали изображаться обобщенно, статично и фронтально. Можно констатировать, что исчезновение скифо-сибирского звериного стиля во многом обусловлено утратой кочевниками техники литья по восковым моделям.

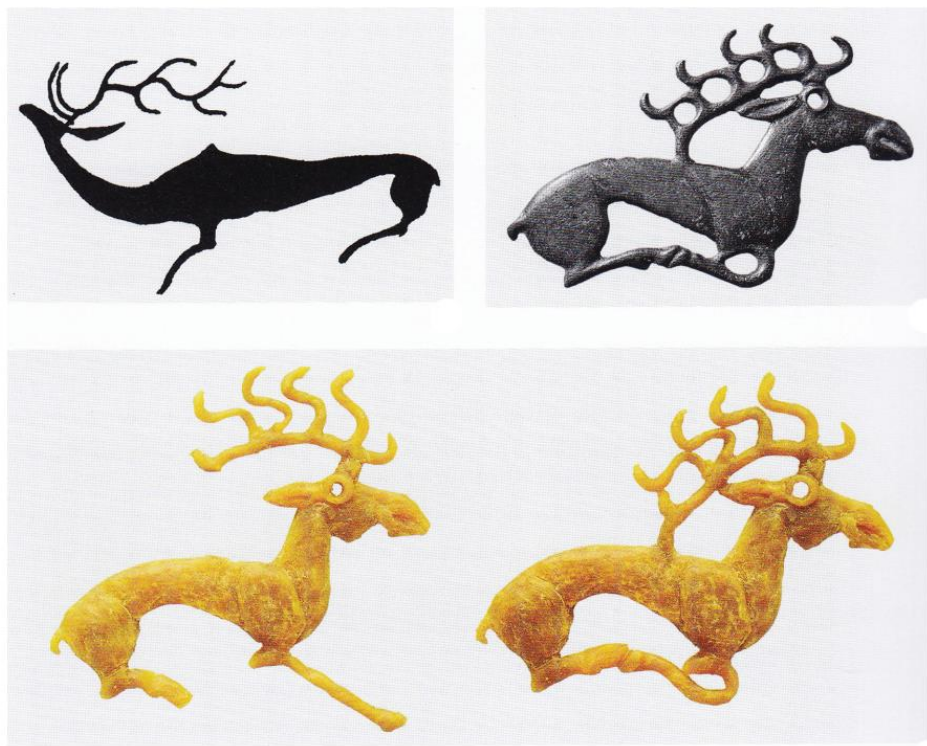
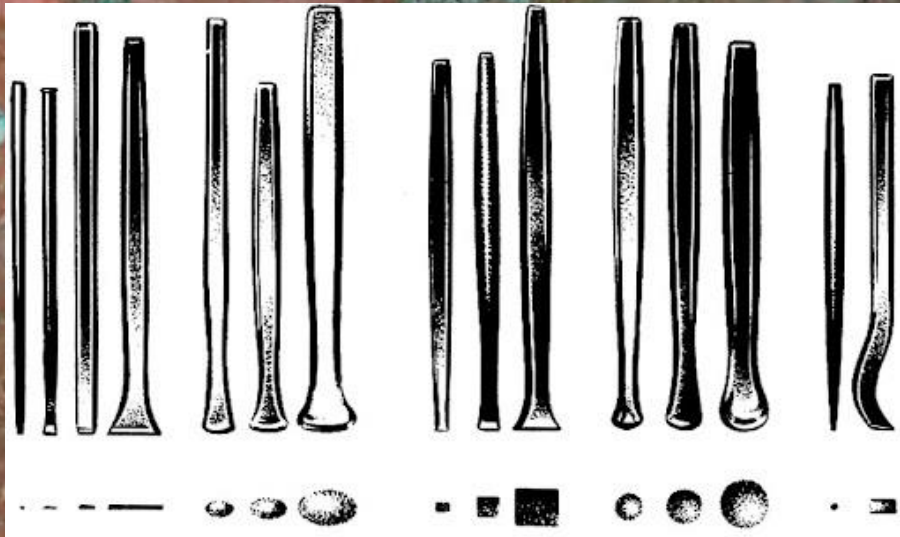


Рис. 1. Образ оленя в скифо-сибирском зверином стиле и пример изготовления восковой модели оленя в «летащем галопе» (по: Минасян 2014: ил. 53)



***Чеканка** — технологический процесс изготовления рисунка, надписи, изображения, заключающийся в выбивании на пластине определённого рельефа.*

Инструменты для чеканки



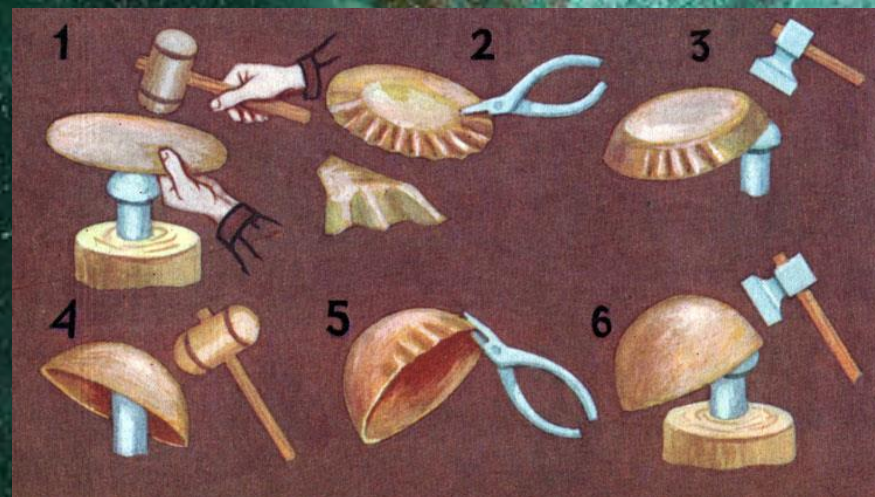
***Гравировка** - это вырезание или процарапывание на поверхности камня, дерева, металла или стекла узоров, орнаментов, картин и надписей так, что получаются рельефные изображения.*

Примеры чеканки

Выколотка, или дифовка,- один из способов холодной обработки металла. Эта техника основана на использовании пластичности металла, способного под ударами молотка "садиться", вытягиваться и изгибаться. В отличие от ковки для выколотки применяется только тонкий листовый металл, который обрабатывается в холодном состоянии. А от чеканки дифовка отличается тем, что вся работа от начала до конца ведется не чеканками, а выколоточными молотками на опорных инструментах.



Приспособления и инструменты, применяемые при выколотке: опорные инструменты, выколоточные молотки, ножницы, круглогубцы, чертилка, наковальня



Последовательность выколотки полусферы: 1 - начало выколотки, 2 - нанесение гофров, 3 - проковка гофрированных участков, 4 - выколачивание середины, 5 - повторное нанесение гофров, 6 - осадка гофров



Спасибо за внимание!