

№ 1719

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ СТАЛИ и СПЛАВОВ
Технологический университет



Кафедра руднотермических процессов

П.И. Черноусов, В.М. Мапельман, С.В. Неделин

ИСТОРИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Раздел 1

Зарождение металлургического производства

Учебное пособие

для студентов специальностей 110100, 072000, 210200

Рекомендовано редакционно-издательским
советом института

УДК 669 (091)

Ч-49

Ч-49 *Черноусов П.И., Мпельман В.М., Неделин С.В.* История науки и образования. Разд. 1. Зарождение металлургического производства: Учеб. пособие. – М.: МИСиС, 2002.– 57 с.

В пособии рассмотрены закономерности совершенствования металлургических технологий на протяжении всей истории человеческой цивилизации. Даны характеристики основных минералов железа, информация об их использовании человеком в эпоху каменного века и в процессе развития технологий экстракции металлов из природного сырья. Приведены области применения основных металлов, известных уже в древности, технологии производства первых сплавов, комплексного использования металлов и материалов, освоенных ранее: камня и дерева.

Предназначено для студентов первого курса, обучающихся по специальностям: 110100 «Металлургия черных металлов», 072000 «Сертификация и стандартизация в металлургии» и 210200 «Автоматизация технологических процессов и производств», но может быть полезно и при изучении таких гуманитарных дисциплин, как «История» и «Культурология». Пособие соответствует Государственному образовательному стандарту дисциплины «История науки и образования».

Материалы подготовлены при поддержке РГНФ, проект №02-03-18222а.

© Московский государственный
институт стали и сплавов
(Технологический университет)
(МИСиС), 2002

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Закономерности появления и развития металлургии	7
2. Древние металлы.....	15
2.1. Золото	16
2.2. Электрум	22
2.3. Метеоритное железо	22
2.4. Серебро.....	27
2.5. Свинец	29
2.6. Ртуть	32
2.7. Медь.....	35
2.8. Бронза	39
2.9. Олово и оловянная бронза	42
3. Минералы железа в древней истории человечества	45
3.1. Основа цивилизации – камень	45
3.2. Гётит (гидрогётит, лимонит, бурый железняк) – $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	47
3.3. Гематит (Fe_2O_3).....	48
3.4. Сидерит (FeCO_3)	50
3.5. Пирит (FeS_2).....	51
3.6. Марказит (FeS_2)	52
3.7. Магнетит (Fe_3O_4)	53
Рекомендуемый библиографический список	54

ВВЕДЕНИЕ

Когда варвар, продвигаясь вперед, шаг за шагом, открыл самородные металлы и научился плавить их в тигле и отливать в формы; когда он ...создал бронзу; и, наконец, когда еще большим напряжением мысли он изобрел горн и добыл из руды железо – девять десятых борьбы за цивилизацию было выиграно.

Генри Льюис Морган

Периодизация истории человечества производится на основе достижения цивилизацией определенного материального уровня развития, т.е. типа орудий труда и идущих на их изготовление материалов. Эта общепринятая в настоящее время естественно-историческая периодизация была предложена в 1816 году Христианом Юргенсом Томсеном (1788 – 1865 гг.) – удачливым датским коммерсантом и филантропом, получившим всемирную известность в качестве знатока древней истории человечества. Начиная с 1816 года Томсен являлся руководителем Королевской комиссии по охране и содержанию памятников старины, и в значительной степени именно благодаря его усилиям был создан знаменитый Национальный музей в Копенгагене – до настоящего времени один из крупнейших и богатейших в Европе.

Особая заслуга Томсена состоит в последовательной систематизации археологических находок: распределяя их в хронологическом порядке в зависимости от материала, из которого они были изготовлены, Томсен пришел к делению антропогенной истории на три периода – «века»: каменный, бронзовый и железный. После того, как в конце XIX века выдающимся французским химиком Пьером Бертло было установлено, что наиболее древние из известных металлических изделий были изготовлены не из бронзы, а из меди, к хронологической таблице был добавлен еще один век – «медно-каменный», и она приняла хорошо известную современную форму. Таким образом, согласно общепринятой строгой естественно-исторической классификации мы, т.е. человечество, живем в настоящее время в железном веке, поскольку именно железо и его сплавы являются основным конструкционным

материалом современной цивилизации. Несмотря на быстрое развитие производства конструкционных пластмасс, алюминия и цемента, в ближайшей перспективе (по крайней мере, 100–200 лет) железо, безусловно, должно сохранить эти ведущие позиции.

Датировка исторических веков, периодов и эпох затруднена и зачастую принимается отдельными исследователями произвольно, в зависимости от учета тех или иных археологических находок. Существенное влияние на этот процесс в последние годы оказывают быстро и динамично развивающиеся современные методы исторических исследований: «практическая археология»^{*}, сравнительная лингвистика праязыков, историческая этнография^{**}, антропология^{***} и иммунология^{****}, новые способы глубокого математического анализа текстов старинных рукописей и описываемых в них астрономических событий. Однако следует отметить, что, как правило, новые изменения датировки событий антропогенной истории производятся в сторону их «удревнения» и очень редко в сторону «омоложения» истории человеческой цивилизации. В дальнейшем в рассказах о различных исторических событиях мы будем придерживаться общепринятой хронологической традиции (рис. В.1).

Нетрудно заметить, что многие важнейшие революционные события в развитии цивилизации хронологически совпадают, а часто и характеризуются освоением новых металлургических технологий, новых металлов и сплавов. Так, например, нельзя не обратить внимание на то, что начало собственно металлургического производства, связанного с освоением выплавки меди в специально устраиваемом для этого агрегате – «волчьей яме», хронологически соответствует появлению предписьменности, т.е. началу общения между людьми посредством абстрактных символов. Появление колесных повозок непосредственно следует за освоением производства первых бронз (по-видимому, мышьяковистых).

* Новая наука, сформировавшаяся в 1970-80 гг. и основывающаяся на воспроизведении в современных условиях методов древней техники и технологии.

** Наука, изучающая происхождение, закономерности расселения, бытовые и культурные особенности народов и их видоизменения в процессе взаимодействия с другими народами.

*** Наука, изучающая происхождение и эволюцию человека, образование человеческих рас.

**** Наука о защитных свойствах человека, особенностях иммунитета и его передаче на генетическом уровне.