

Тема. Железо

и его соединения.



# СЕГОДНЯ НА УРОКЕ:



- ВЫ ПОСМОТРИТЕ НА ЖЕЛЕЗО ГЛАЗАМИ ИСТОРИКА, КРАЕВЕДА, ГЕОЛОГА, ЛИТЕРАТОРА, ХИМИКА, ТЕХНОЛОГА, ЭКОЛОГА, МЕДИКА, БИОЛОГА;
- ВЫ ОБРАТИТЕСЬ К СЕКРЕТУ МАСТЕРА ТУРНБУЛЯ, ЖИВШЕГО В 18 ВЕКЕ;
- ВЫ ПРИЯТНО УДИВИТЕСЬ: ОКАЗЫВАЕТСЯ, ВЫ ЗНАЕТЕ УЖЕ ТАК МНОГО !

# Историческая



каменный —→ медный —→ бронзовый —→ железный

век

век

век

век

IV- III

тысячелетие

до н.э.

конец IV –

начало I

тысячелетия

до н.э.

I

тысячелетие

до н.э.

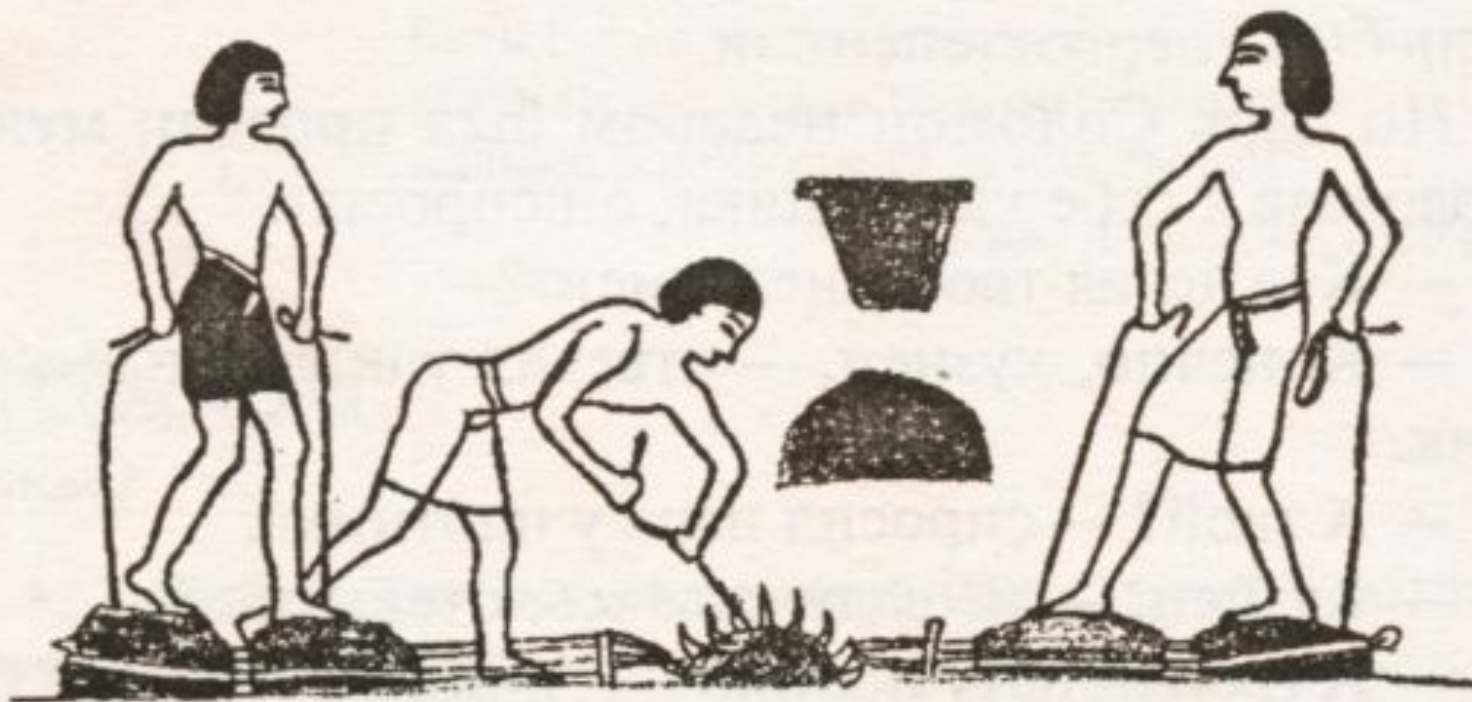
**Аркаим – «страна городов» на Южном Урале - существовал на рубеже бронзового и железного веков**



# Метеоритное железо



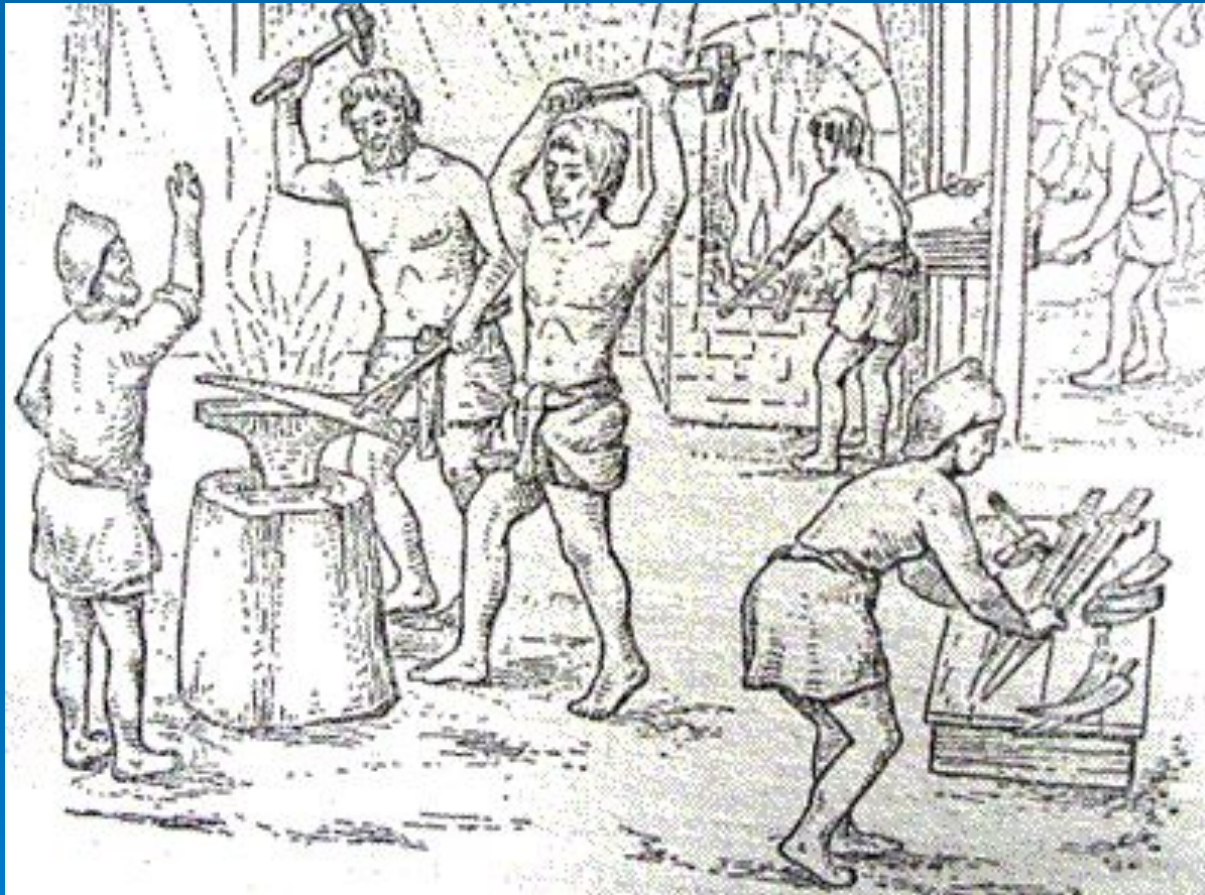
# Плавка железа в Древнем Египте (воздух подаётся мехами, сшитыми из шкур животных)



# Глиняные печи - горны



# Ковка железа



Куй железо, пока горячо.

Русская пословица.





# Визитка ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА



# Охарактеризуйте Fe как химический элемент, составив предложения со словами и словосочетаниями:

- Порядковый номер, номер периода, группа, подгруппа
- *Порядковый № 26, 4 период, VIII B группа*
- Заряд ядра, распределение электронов по уровням
- *Заряд ядра +26, распределение é 2, 8, 14, 2*
- Электронная формула внешнего уровня
- *...4s<sup>2</sup> 3d<sup>6</sup>*
- Степень окисления
- *+2, +3*



# Геологическая



# Нахождение в природе

- В свободном виде в метеоритах
- В живых организмах



- В воде минеральных источников содержится сульфат и гидрокарбонат железа



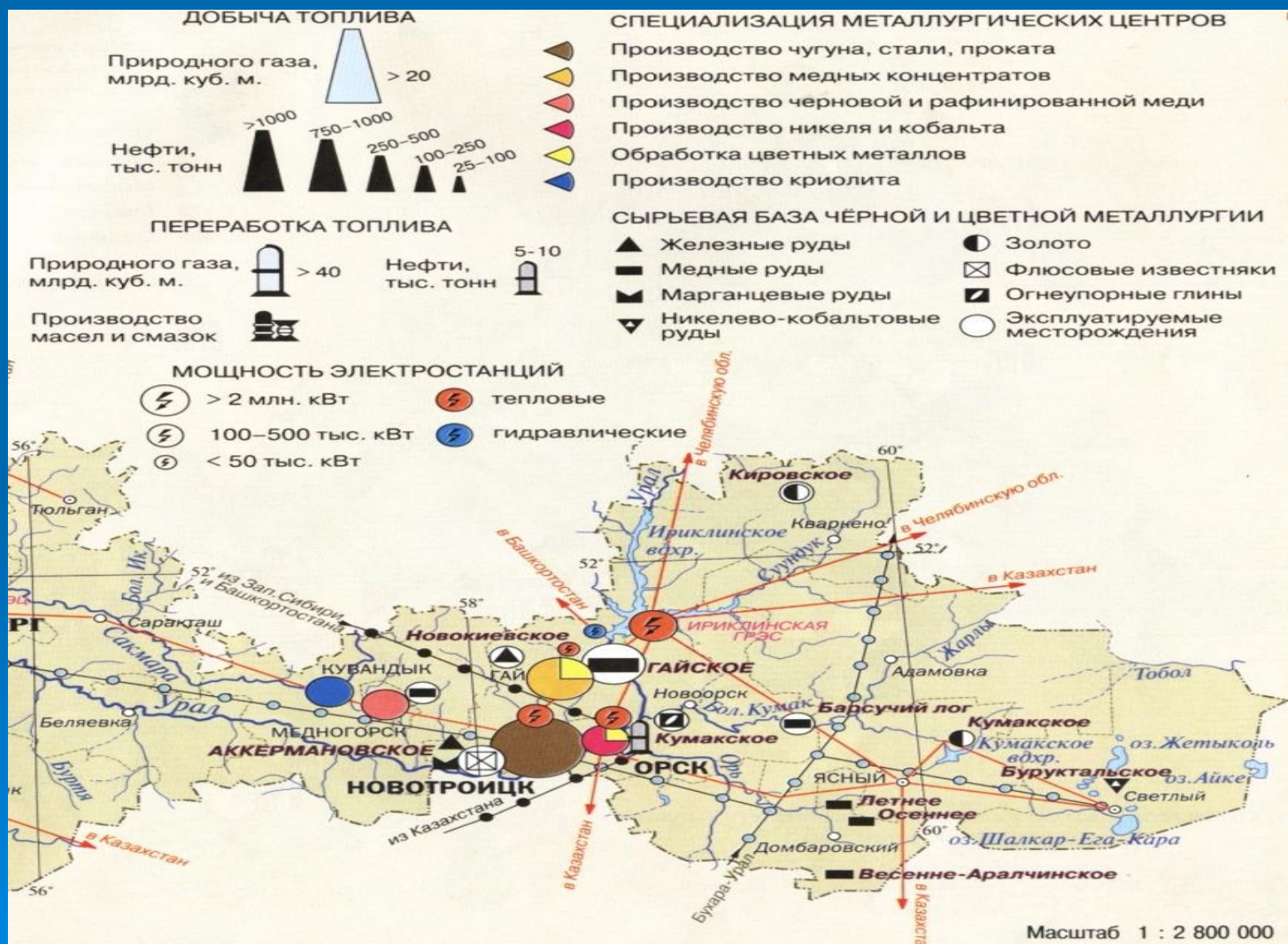
В земной коре 5,1% железа,  
2 место после алюминия.

По запасам железных руд Россия  
занимает 1 место в мире:

- ✓ Магнитный железняк ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )-  
Урал
- ✓ Гематит ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Кривой Рог
- ✓ Лимонит ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) –  
Керчь, Курск, Кольский п-ов,  
Сибирь, Дальний Восток
- ✓ Пирит ( $\text{FeS}_2$ )- Урал
- ✓ Сидерит ( $\text{FeCO}_3$ )



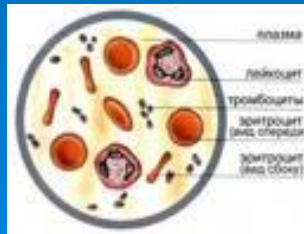
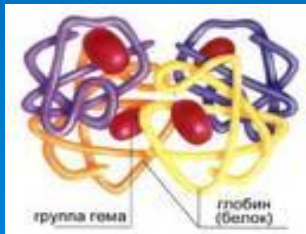
# Месторождения железных руд в Оренбургской области



# Биологическая



- Железо входит в состав гемоглобина, миоглобина, различных ферментов и других сложных железо - белковых комплексов, которые находятся в печени и селезёнке.
- В теле взрослого человека содержится примерно 4-6 г железа, из них 65 % в крови.
- Ежедневно с пищей должно поступать 5- 15 мг железа.





# Важнейшие источники железа

Содержание  
железа в  
100 г  
продукта



печень



9 мг

персики



4 мг

хлеб



2 мг

грибы  
свежие



5 мг

грибы  
сушёные



35 мг

яблоки



3 мг

# Технологическая - экологическая



# Металлургический комбинат



# Загрязнение окружающей среды

- В черной металлургии выплавка чугуна и стали сопровождается образованием большого количества отходов: твердых(шлак, пыль), газообразных(дымовые газы), жидких(сточные воды).
- Из богатых железных руд на 1 т чугуна образуется 1 т пустой породы, а из бедных руд – 2 т.



# Природоохранные меры



- 1. Рекультивация земель
- 2. Комплексное использование руд
- 3. Улавливание и использование газообразных выбросов
- 4. Переработка твердых отходов, их использование в качестве вторичного сырья

# Физическая



Выберите и запишите цифры  
только тех свойств, которые  
не относятся к физическим свойствам  
железа:

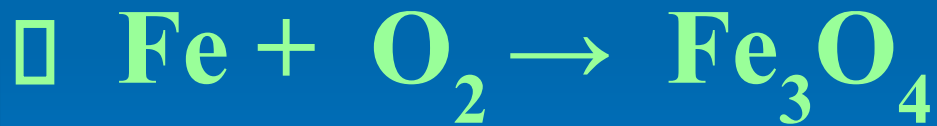
1. Серебристо-белый металл
2. Металлический блеск
3. Самый твёрдый металл
4. Температура плавления  $+1539^{\circ}\text{C}$
5. Пластичный
6. Легко режется ножом
7. Проводит электрический ток
8. Лёгкий
9. Проводит тепло
10. Легко намагничивается и размагничивается

# Химическая

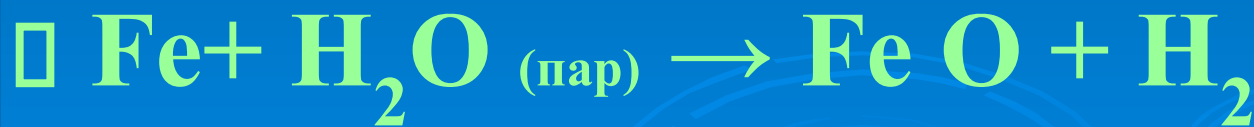




# Исправьте ошибки и расставьте коэффициенты



# Исправьте ошибки и расставьте коэффициенты



# Генетические связи Fe

ПРОЙДИТЕ, СОСТАВИВ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ СХЕМУ РЕАКЦИЙ, ОТ  
ОДНОГО УКАЗАННОГО В ЗАДАНИИ ВЕЩЕСТВА К ДРУГОМУ:

- ОТ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА (II) ДО ЖЕЛЕЗА

- ОТ ЖЕЛЕЗА ДО ОКСИДА ЖЕЛЕЗА(III)

$\text{FeCl}_2$	$\text{Fe}$	$\text{FeCl}_3$
$\text{Fe(OH)}_2$	$\text{Fe}_3\text{O}_4$	$\text{Fe(OH)}_3$
$\text{Fe O}$	$\text{FeSO}_4$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$

# Практическая



- Железо - самый употребляемый металл, на него приходится до 90 % мирового производства металлов.
- Чистое железо способно быстро намагничиваться и размагничиваться, поэтому его применяют для изготовления трансформаторов, электромоторов и мембран микрофонов. Основная масса железа на практике используется в виде сплавов – чугуна и стали.



# Решётка Летнего сада в Санкт–Петербурге (чугун)



*Каждая строчка показывает следующее отношение:*

*Вещество (смесь) - свойство - область применения.*

*Заполните пропуски.*

- Серый чугун - мягкий, поддается механической обработке - ?
- Белый чугун - ? – переработка в сталь.
- ? – быстро намагничивается и размагничивается – трансформаторы, микрофоны, электромоторы.





**Каждая строчка показывает следующее отношение:**

**Вещество (смесь) - свойство - область применения.**

**Заполните пропуски.**

с.3.



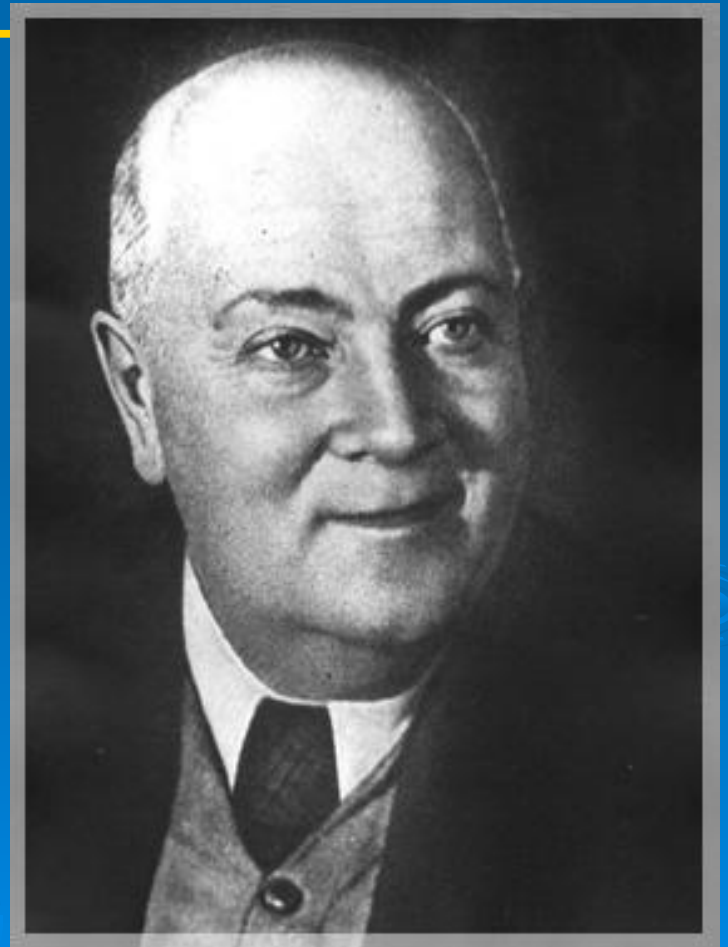
- Хромированная сталь – твердость - ?
- Титанированная сталь – жаростойкость - ?
- Кремний - ? – трансформаторы, кислотоупорные аппараты и приборы.
- Ванадий – прочность, устойчивость - ?



А.Е.Ферсман (1883г. -1945 г.)

– автор

«Занимательной минералогии»





# В царстве рыжого дьявола

Ржа ест железо.

*Русская пословица*



# Способы защиты от коррозии

?

Скульптура  
«Рабочий и колхозница»

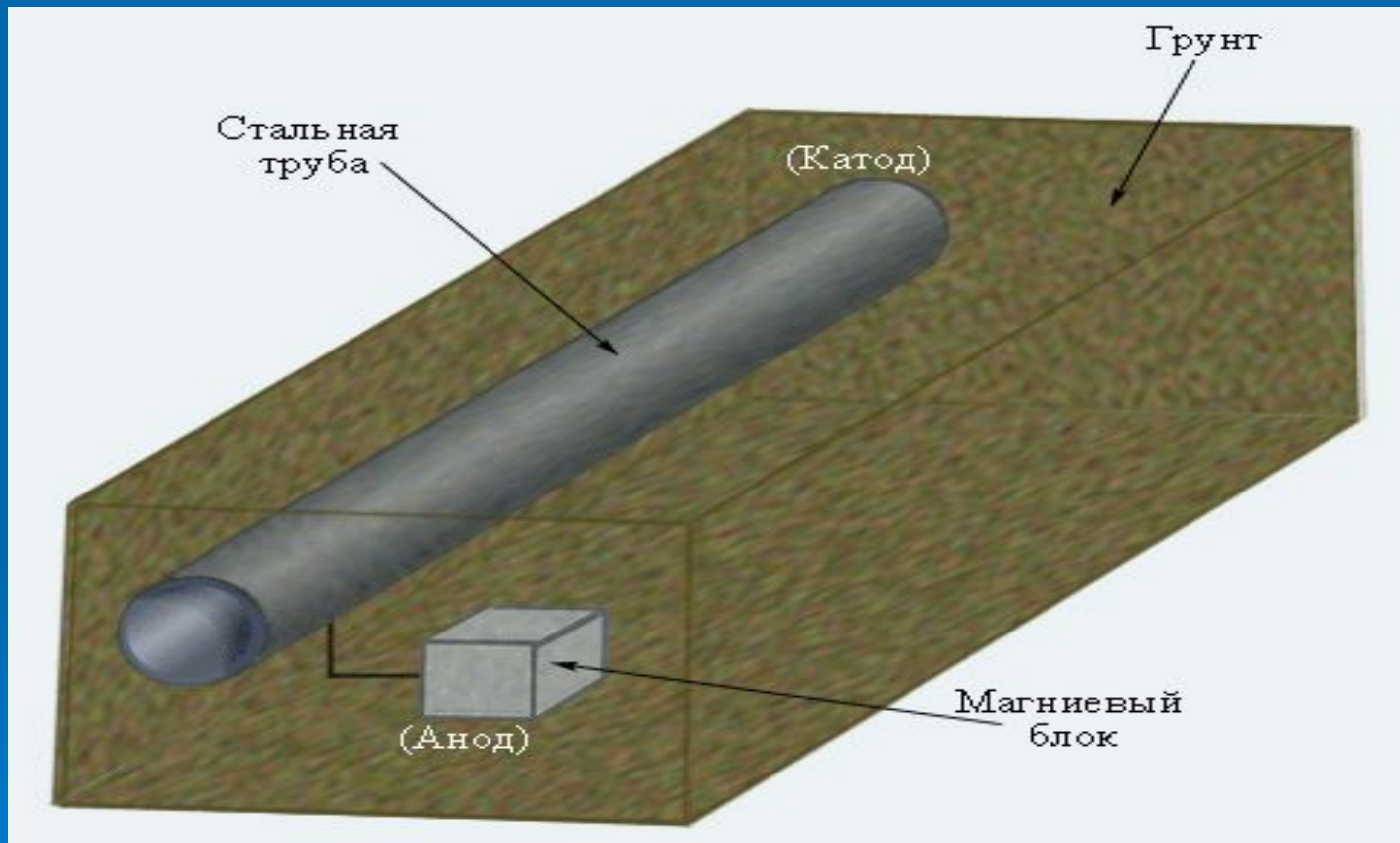
# Способы защиты от коррозии



?



# Способы защиты от коррозии



? защита подземного трубопровода

# Способы защиты от коррозии



с.50-51

