

"ЖИЗНЬ УЧИТ ТОЛЬКО  
ТЕХ, КТО  
ЕЕ ИЗУЧАЕТ"  
Д.И. Менделеев.



# План урока

- 1.« Маска, откройся»
- 2.Химические свойства металлов
- 3.Получение металлов(презентация)
- 4.Игра « Крестики - нолики»
- 5.Выполнение упражнений
- 6.Домашнее задание



«Маска, откройся»

**Объясните, используя знания о химических свойствах металлов, почему нельзя:**



- **а) хранить литий на воздухе?**
- **б) использовать для прекращения горения натрия воду.**
- **в) хранить кислые щели в алюминиевой кастрюле.**
- **г) приготовить раствор сульфата меди в ведре, сделанном из оцинкованного железа.**



Не сразу в дом пришел металл,  
Не сразу ложкой, вилкой стал.  
Не сразу стал он кружкой  
И заводной игрушкой.  
Был путь металла долог:  
Сперва пришел геолог.  
Нашел он гору- в ней руда.  
И горняки пришли туда.  
И машинист дает гудок-  
К печам руду доставит в срок.  
И металлический ручей  
Течет из огненных печей.  
Еще работе не конец:  
Придут и токарь, и кузнец,  
Слесарь и штамповщик,  
Сварщик, фрезеровщик.  
каждый вложит труд в металл,  
Чтобы металл трудится стал.  
Он в проводах несет нам свет,  
Метал – коньки, велосипед,  
Метро, трамвай, будильник,  
Утюг и холодильник.

# Нахождение металлов в природе.

В свободном виде  
(самородные металлы)-  
металлы, которые трудно  
окисляются кислородом  
воздуха

(платина, золото, серебро).

Содержатся в виде зерен или  
вкраплений в горных  
породах.

В различных  
химических  
природных  
соединениях.

Входят в состав горных  
пород и руд.

**РУДА**-это природные  
образования,  
содержащие минералы.



# РУДЫ

(по химическому составу).

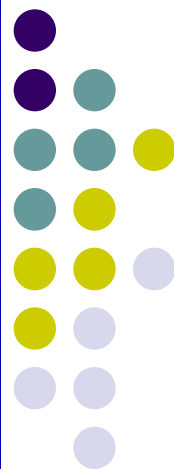


- Оксидные
  - 1) обогащение руды-отделение ненужных пород, примесей.
- Сульфидные
  - 2) образуется концентрат, служащий сырьем для металлургического производства.



# "ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛОВ"

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ												
	a I б	a II б	a III б	a IV б	a V б	a VI б	a VII б	a VIII б	б				
1							<b>H</b> ВОДОРОД	<b>He</b> ГЕЛИЙ		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>U</b> УРАН 92         </div>			
2	<b>Li</b> 3 ЛИТИЙ	<b>Be</b> 4 БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> 5 БОР	<b>C</b> 6 УГЛЕРОД	<b>N</b> 7 АЗОТ	<b>O</b> 8 КИСЛОРОД	<b>F</b> 9 ФТОР	<b>Ne</b> 10 НЕОН					
3	<b>Na</b> 11 НАТРИЙ	<b>Mg</b> 12 МАГНИЙ	<b>Al</b> 13 АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> 14 КРЕМНИЙ	<b>P</b> 15 ФОСФОР	<b>S</b> 16 СЕРА	<b>Cl</b> 17 ХЛОР	<b>Ar</b> 18 АРГОН					
4	<b>K</b> 19 КАЛИЙ	<b>Ca</b> 20 КАЛЬЦИЙ	21 <b>Sc</b> СКАНДИЙ	22 <b>Ti</b> ТИТАН	23 <b>V</b> ВАНАДИЙ	24 <b>Cr</b> ХРОМ	25 <b>Mn</b> МАРГАНЕЦ	26 <b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО	27 <b>Co</b> КОБАЛЬТ	28 <b>Ni</b> НИКЕЛЬ			
	29 <b>Cu</b> МЕДЬ	30 <b>Zn</b> ЦИНК	31 <b>Ga</b> ГАЛИЙ	32 <b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ	33 <b>As</b> МЫШЬЯК	34 <b>Se</b> СЕЛЕН	35 <b>Br</b> БРОМ	36 <b>Kr</b> КРИПТОН					
5	<b>Rb</b> 37 РУБИДИЙ	<b>Sr</b> 38 СТРОНЦИЙ	39 <b>Y</b> ИТРИЙ	40 <b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ	41 <b>Nb</b> НИОБИЙ	42 <b>Mo</b> МОЛИБДЕН	43 <b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ	44 <b>Ru</b> РУТЕНИЙ	45 <b>Rh</b> РОДИЙ	46 <b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ			
	47 <b>Ag</b> СЕРЕБРО	48 <b>Cd</b> КАДМИЙ	49 <b>In</b> ИНДИЙ	50 <b>Sn</b> ОЛОВО	51 <b>Sb</b> СУРЬМА	52 <b>Te</b> ТЕЛЛУР	53 <b>I</b> ЙОД	54 <b>Xe</b> КСЕНОН					
6	<b>Cs</b> 55 ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> 56 БАРИЙ	57 <b>La*</b> ЛАНТАН	72 <b>Hf</b> ГАФИЙ	73 <b>Ta</b> ТАНТАЛ	74 <b>W</b> ВОЛЬФРАМ	75 <b>Re</b> РЕНИЙ	76 <b>Os</b> ОСМИЙ	77 <b>Ir</b> ИРИДИЙ	78 <b>Pt</b> ПЛАТИНА			
	79 <b>Au</b> ЗОЛОТО	80 <b>Hg</b> РТУТЬ	81 <b>Tl</b> ТАЛЛИЙ	82 <b>Pb</b> СВИНЕЦ	83 <b>Bi</b> ВИСМУТ	84 <b>Po</b> ПОЛОНИЙ	85 <b>At</b> АСТАТ	86 <b>Rn</b> РАДОН					
7	<b>Fr</b> 87 ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> 88 РАДИЙ	89 <b>Ac*</b> АКТИНИЙ	104 <b>Ku</b> КУРЧАТОВИЙ	105 <b>Ns</b> НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108	109	110			
* ЛАНТАНОИДЫ													
<b>Ce</b> 58 ЦЕРИЙ	<b>Pr</b> 59 ПРАЗЕОДИЙ	<b>Nd</b> 60 НЕОДИЙ	<b>Pm</b> 61 ПРОМЕТИЙ	<b>Sm</b> 62 САМАРИЙ	<b>Eu</b> 63 ЕВРОПИЙ	<b>Gd</b> 64 ГАДОЛИНИЙ	<b>Tb</b> 65 ТЕРБИЙ	<b>Dy</b> 66 ДИСПРОЗИЙ	<b>Ho</b> 67 ГОЛЬМИЙ	<b>Er</b> 68 ЭРБИЙ	<b>Tm</b> 69 ТУЛИЙ	<b>Yb</b> 70 ИТТЕРБИЙ	<b>Lu</b> 71 ЛЮТЕЦИЙ
* АКТИНОИДЫ													
<b>Th</b> 90 ТОРИЙ	<b>Pa</b> 91 ПРОТАКТИНИЙ	<b>U</b> 92 УРАН	<b>Np</b> 93 НЕПТУНИЙ	<b>Pu</b> 94 ПЛУТОНИЙ	<b>Am</b> 95 АМЕРИЦИЙ	<b>Cm</b> 96 КЮРИЙ	<b>Bk</b> 97 БЕРКЛИЙ	<b>Cf</b> 98 КАЛЬКУРИЙ	<b>Es</b> 99 ЭЙНШТЕЙНИЙ	<b>Fm</b> 100 ФЕРМИЙ	<b>Md</b> 101 МЕНДЕЛЕВИЙ	<b>No</b> 102 (НОБЕЛИЙ)	<b>Lr</b> 103 (ЛОУРЕНСИЙ)
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></div> - s-элементы           <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></div> - p-элементы           <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: purple; border: 1px solid black;"></div> - d-элементы           <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></div> - f-элементы         </div>													

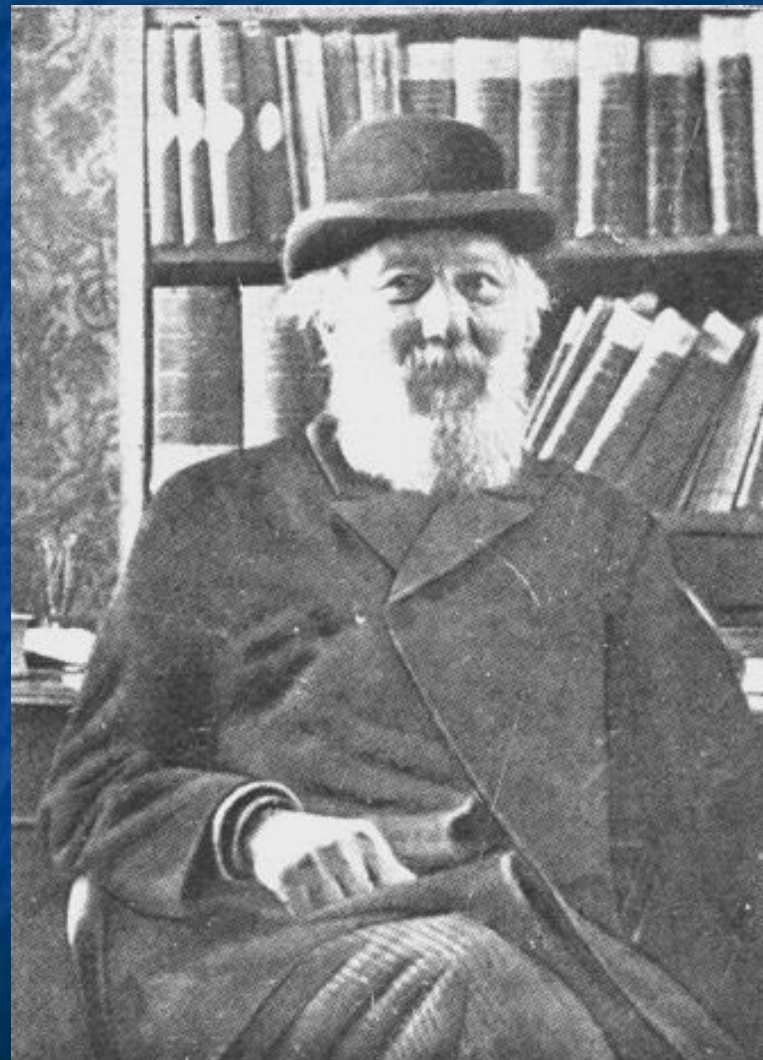




# Ученые, занимающиеся получением металлов.

## Николай Николаевич Бекетов (1827-1911)

Русский химик, физик. Способствовал развитию физической химии как самостоятельной области науки. Открыл химический процесс вытеснения металлов из растворов их солей под действием других металлов и водорода.



# Ученые, занимающиеся получением металлов.

**Гемфри Дэви**  
(1778-1829)

Английский химик и физик.  
Один из основателей  
электрохимии. Путем  
электролиза солей и  
щелочей получил калий,  
натрий, барий, кальций,  
амальгаму (раствор  
металла в ртути) стронция  
и магния.



# Металлургия.

- Пирометаллургия-методы переработки руд, основанные на химических реакциях, происходящих при высоких температурах.
- Пирометаллургия включает :
- 1)обжиг - при этом содержащиеся в рудах соединения металлов, в частности сульфиды переводятся в оксиды, а сера удаляется в виде  $SO_2$ .



- 2)плавка - происходит восстановление металлов из их оксидов с помощью угля, водорода,  $CO$ , более активного металла.
- $CuO + C \rightarrow Cu + CO$

# Металлургия.

- **Гидрометаллургия**-методы получения металлов, основанных на химических реакциях, происходящих в растворах.
- Стадии:
  - 1) перевод нерастворимых соединений металлов из руд в растворы.
- $\text{CuS} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 4\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- 2) восстановительное выделение металлов из полученных растворов с помощью других металлов или электрического тока.
- $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

# Металлургия.

- Электрометаллургия-методы получения металлов, основанные на выделении металлов из растворов или расплавов их соединений под действием электрического тока. Применяется при получении металлов –щелочных, щелочноземельных и алюминия, а также для производства легированной стали.
- $2\text{NaCl} \rightleftharpoons 2\text{Na} + \text{Cl}_2$

# Металлургия.

- Микробиологические методы получения металлов:
- Здесь используется жизнедеятельность некоторых видов бактерий. Например, тионовые бактерии способны переводить нерастворимые сульфиды в растворимые сульфаты.

# «Крестики – нолики»

Кислород	Хлор	Серебро	Магний
Углерод	Алюминий	Водород	Оксид углерода (II)
Вода	Кальций	Фтор	Оксид алюмин
Медь	Сера	Железо	Оксид углерода (IV)

# Составьте уравнения реакций восстановления железа из его оксидов

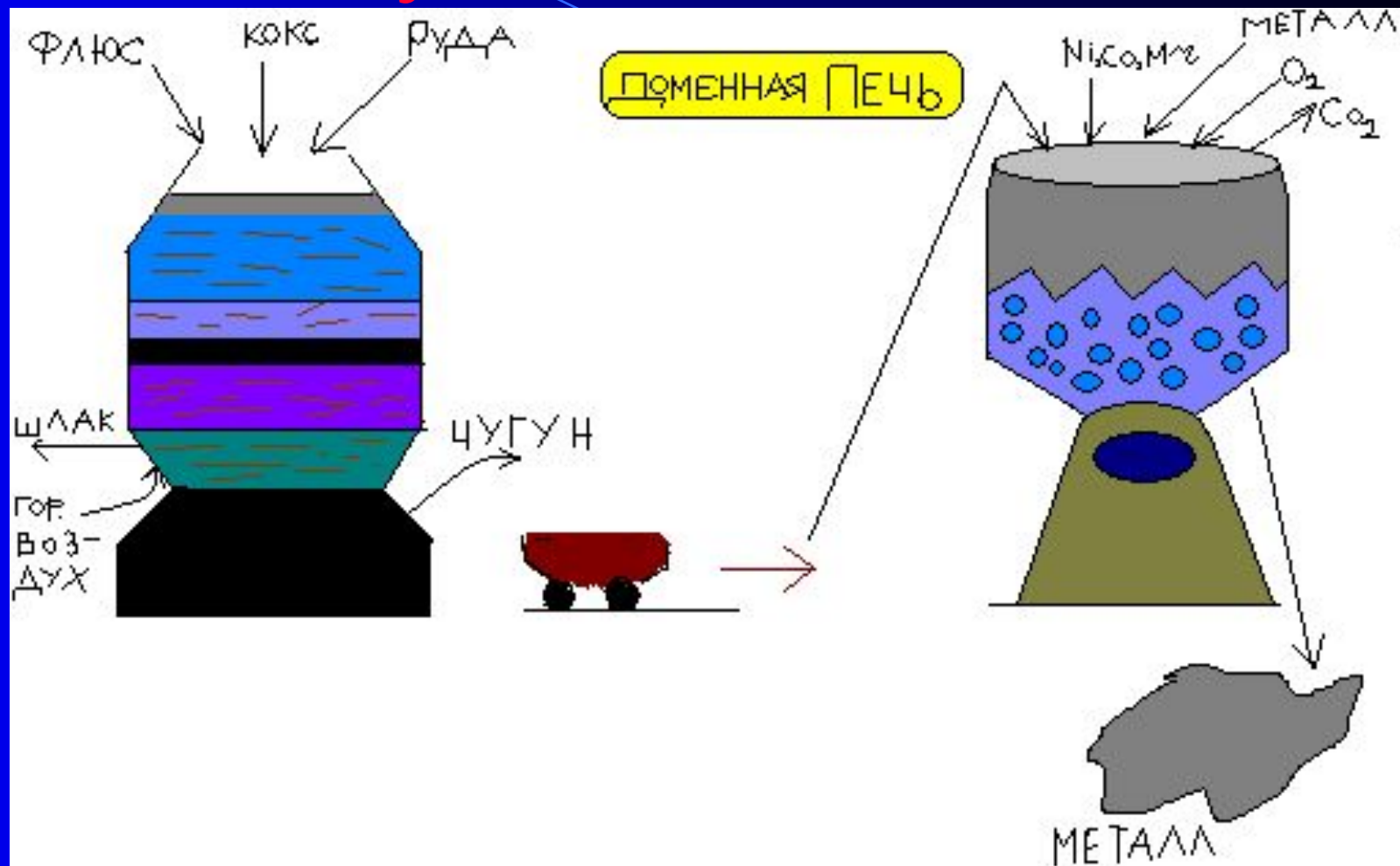
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al} \longrightarrow$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \longrightarrow$



# Проверяем

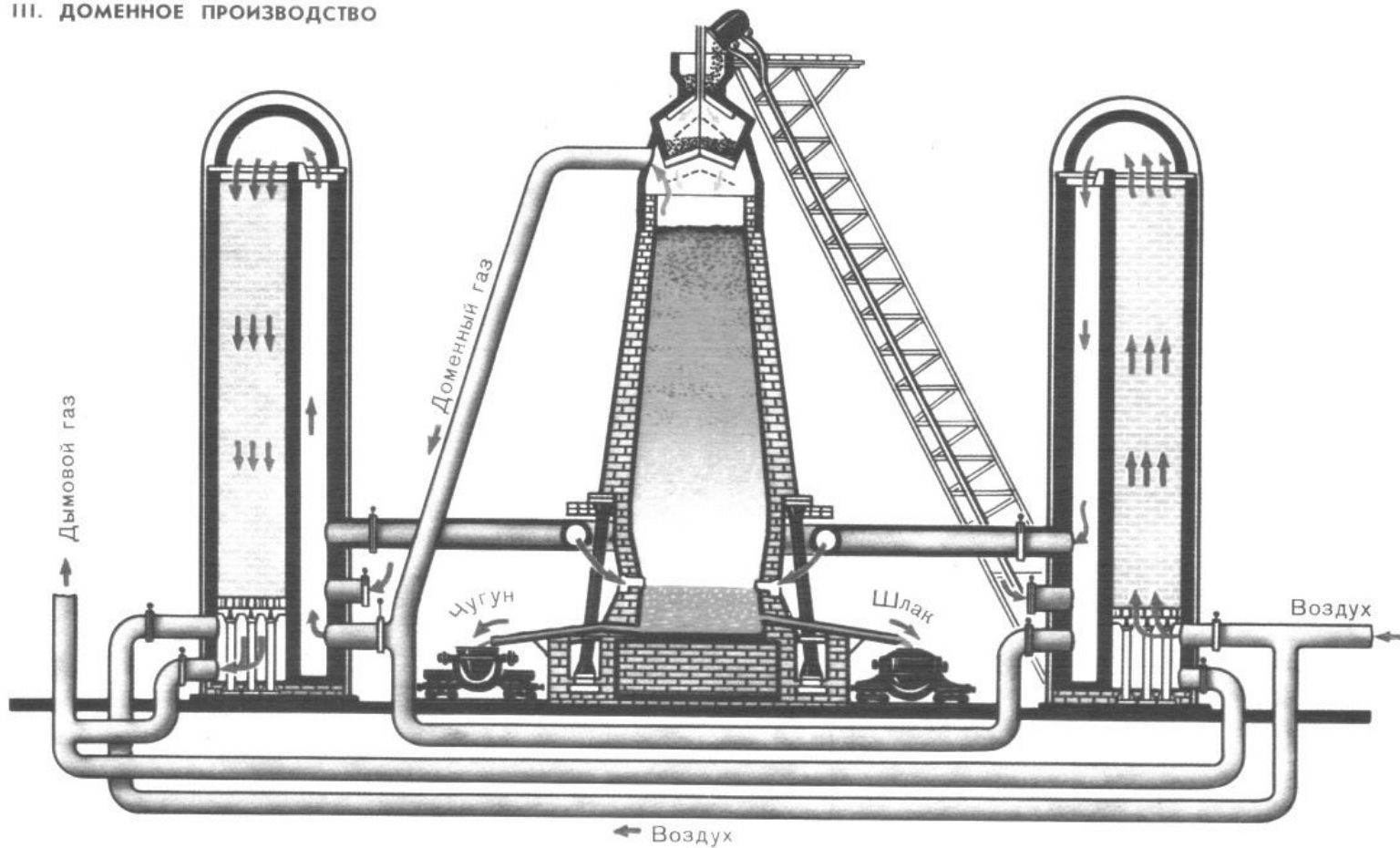
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Fe}$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 2\text{Fe}$

# Получение металлов.



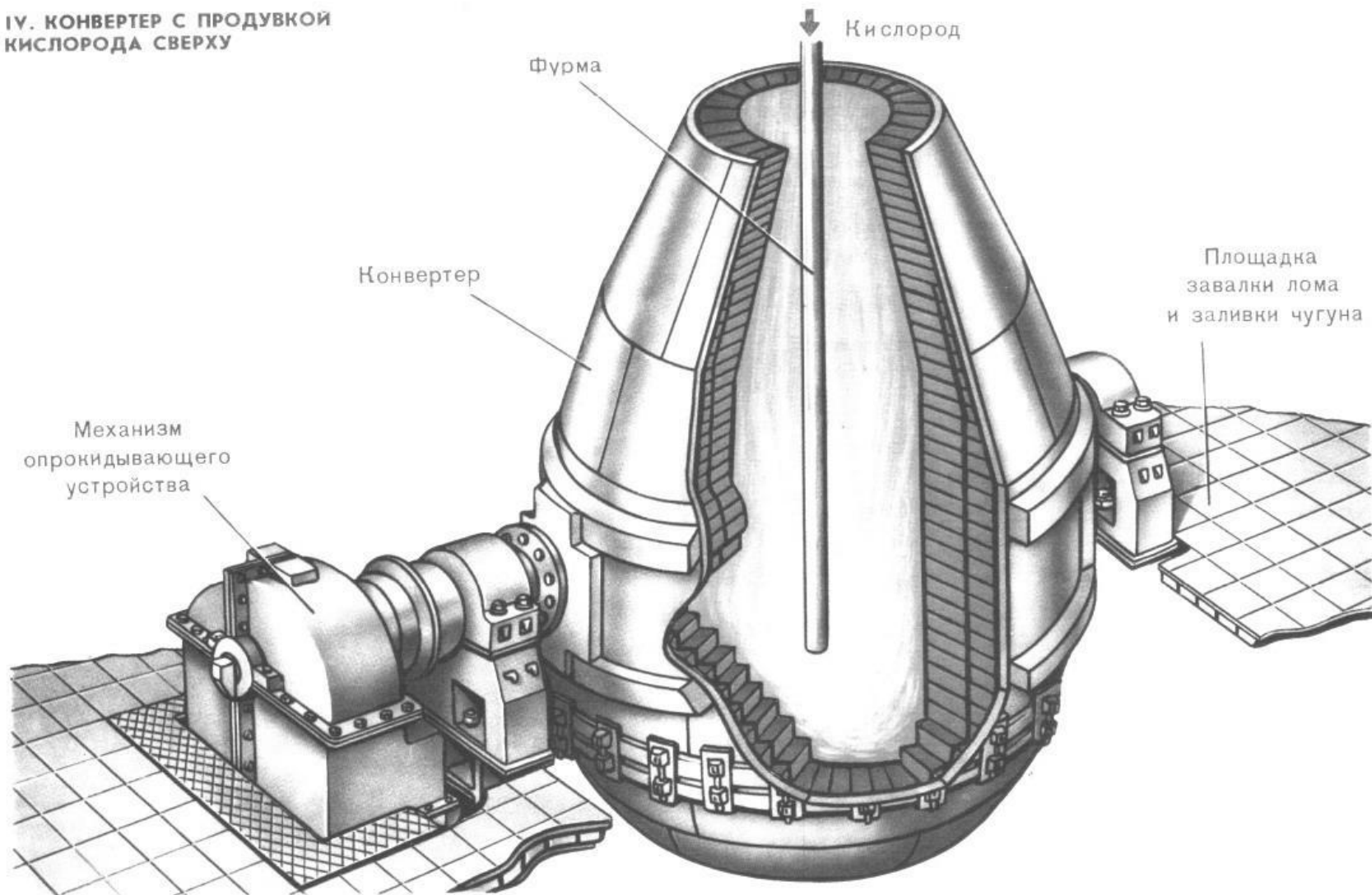
# ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ

## III. ДОМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО



# КОНВЕРТЕР

## IV. КОНВЕРТЕР С ПРОДУВКОЙ КИСЛОРОДА СВЕРХУ



# Задание на дом

- В начале века из Нью-Йоркского порта вышла в открытый океан красавица яхта. Ее владелец, американский миллионер, не пожалел денег. Корпус яхты был сделан из очень дорогого металла алюминия, листы которого скреплялись медными заклепками. Было очень красиво. Однако через несколько дней обшивка корпуса начала расходиться и яхта пошла ко дну. Почему?

# Благодарю за урок!

- Желаю удачи. Надеюсь, что знания полученные на уроке расширят ваш кругозор.

