

Химическое производство



Содержание:

✓ Химическая промышленность

- Понятие
- Принципы
- Важнейшие составляющие химического производства

✓ Сырье

- Понятие
- Классификация

✓ Основные стадии химического производства

✓ Производства:

-аммиака

-метанола

-серной кислоты

-азотной кислоты

-чугуна-чугуна и стали

-пластмасс, волокон

-резины.

✓ Охрана окружающей среды



Химическая промышленность Понятие



Химическая промышленность – это отрасль народного хозяйства, производящая продукцию на основе химической переработки сырья.

Химическая технология – наука о наиболее экономичных методах и средствах массовой химической переработки природных материалов (сырья) в продукты потребления и промежуточные продукты, применяемые в различных отраслях народного хозяйства.



Научные принципы организации химических производств.

1. Создание оптимальных условий проведения химических реакций
2. Полное и комплексное использование сырья
3. Использование теплоты химических реакций
4. Принцип непрерывности
5. Защита окружающей среды и человека



Важнейшие составляющие химического производства



Сырье

Понятие

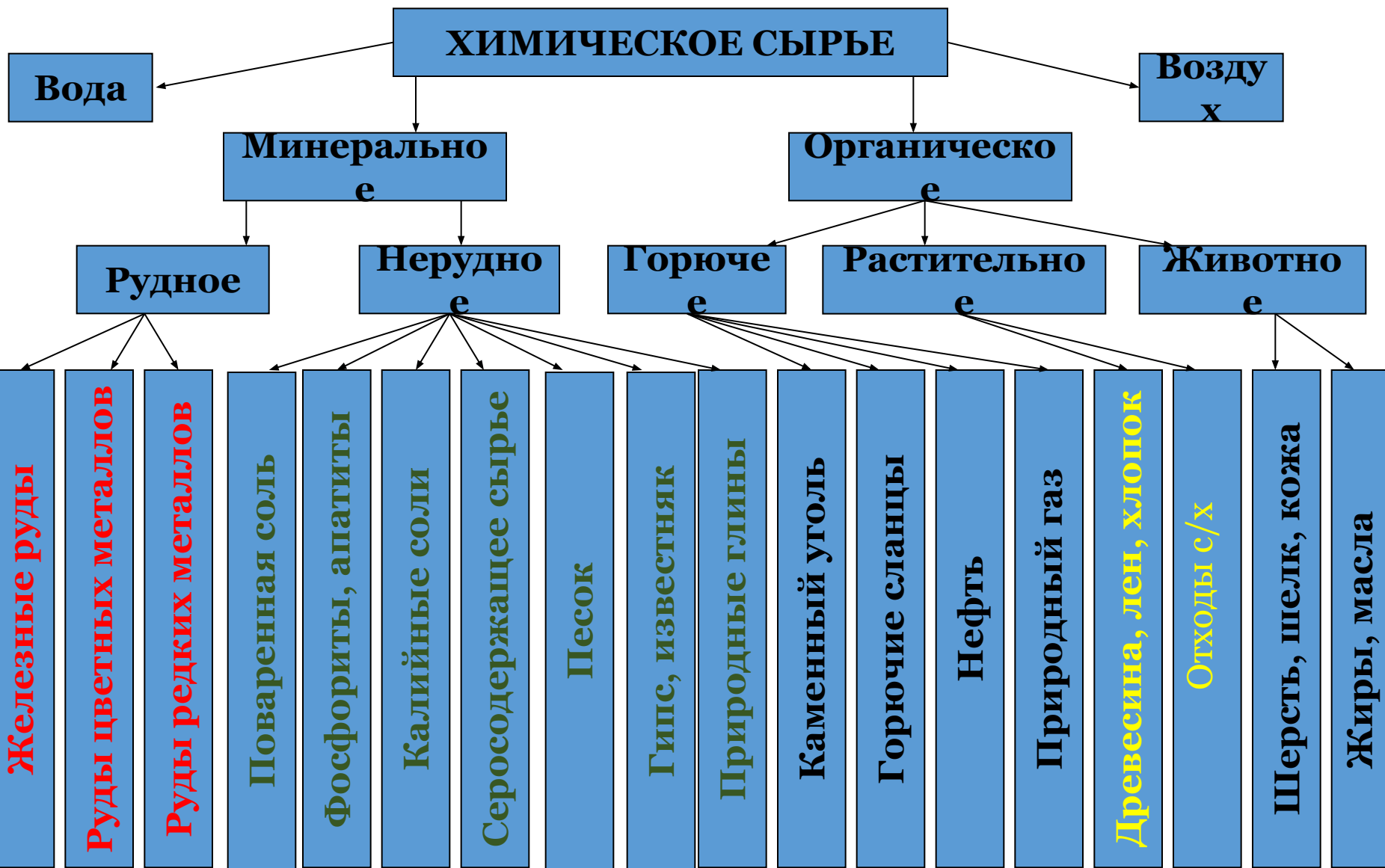
Сырьем называют природные материалы (природные ресурсы), используемые в промышленности для получения различных продуктов и еще не прошедшие промышленной переработки.



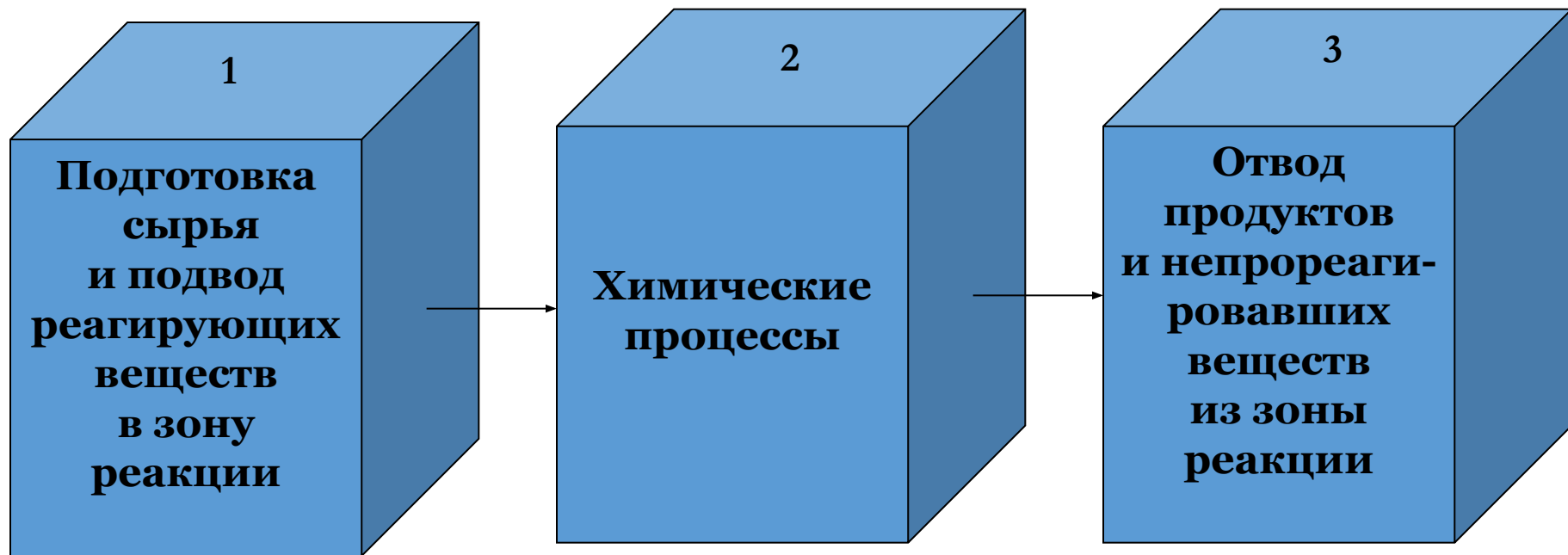
Вторичное сырье – это изделия, отслужившие свой срок, или отходы каких-либо производств, которые экономически выгодно снова переработать в химические продукты.



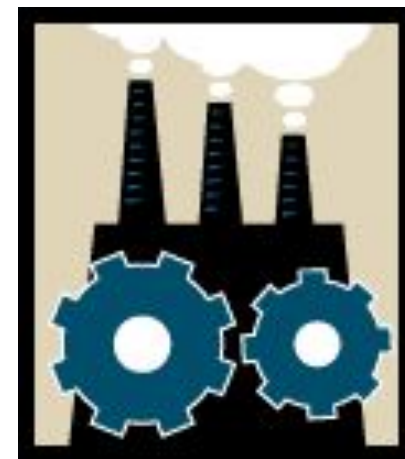
Классификация химического сырья



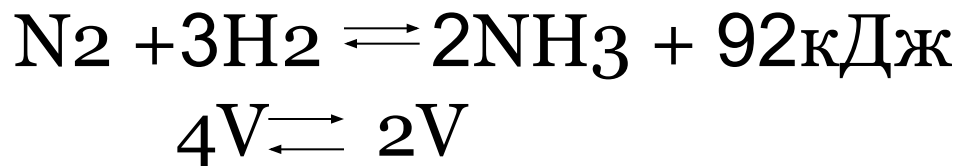
Основные стадии химического производства



Производство аммиака



- ✓ Уравнение реакции:

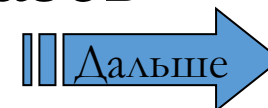


- ✓ Оптимальные условия:

- 1) повышенное давление
- 2) $t = 450\text{-}500\text{C}$
- 3) катализатор Fe

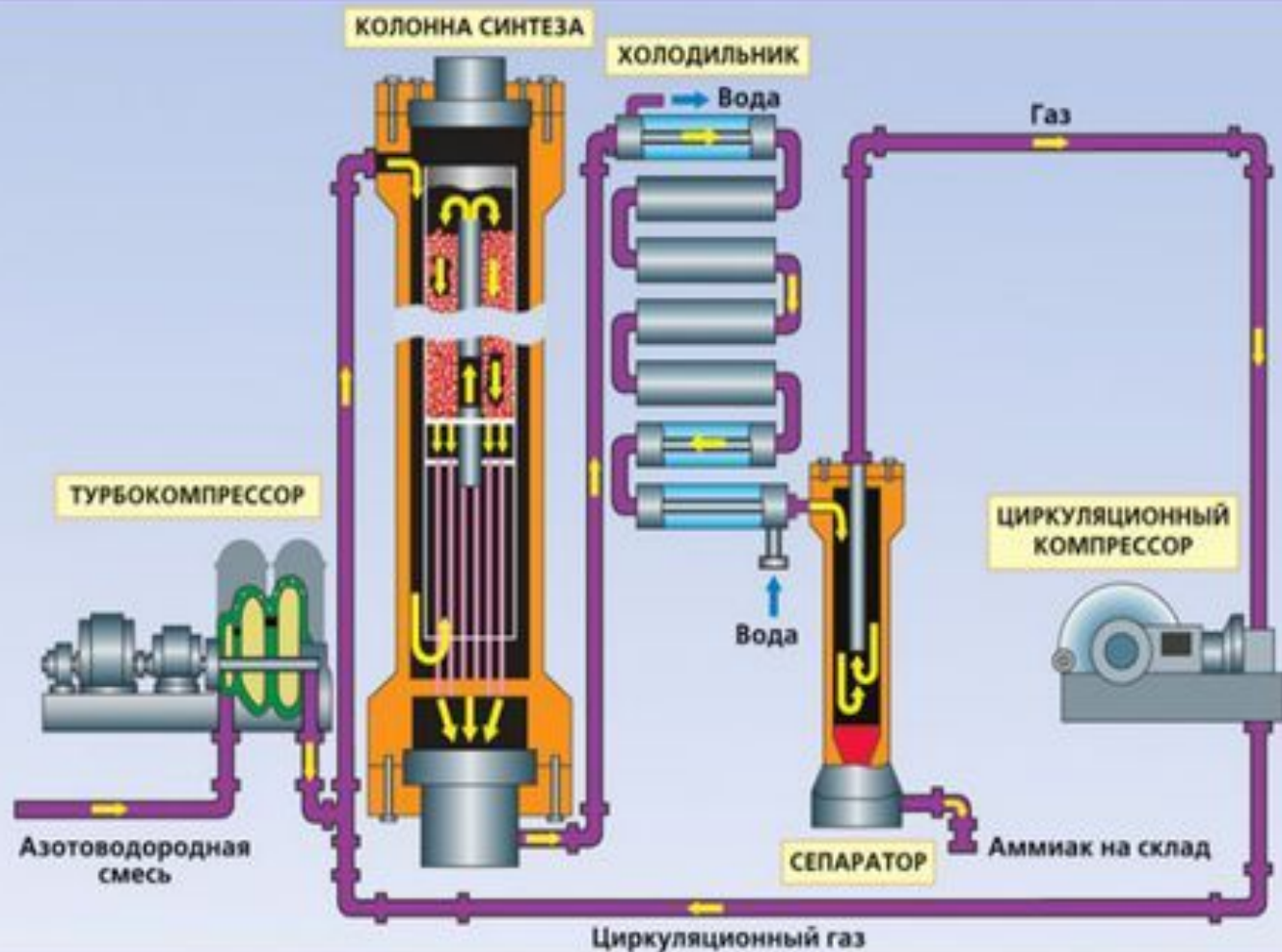
- ✓ Принципы производства:

- 1) теплообмен
- 2) многократная циркуляция газов



Охарактеризуйте технологический процесс производства аммиака

ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА



Производство метанола

✓ Уравнение реакции:



✓ Оптимальные условия:

1) повышенное давление

2) увеличение концентрации
водорода в исходной смеси

3) $t = 370-400\text{C}$

4) катализатор «цинк-хромовый»



✓ Принципы производства:

1) теплообмен

2) многократная циркуляция газов

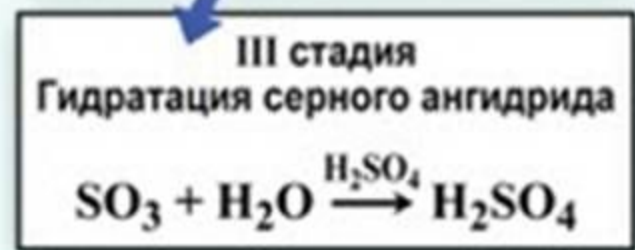
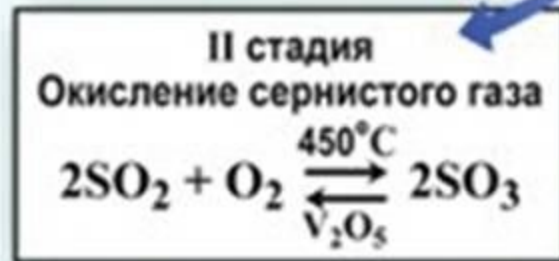
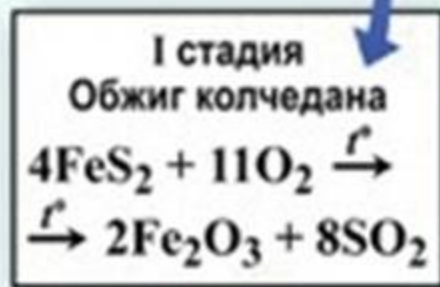
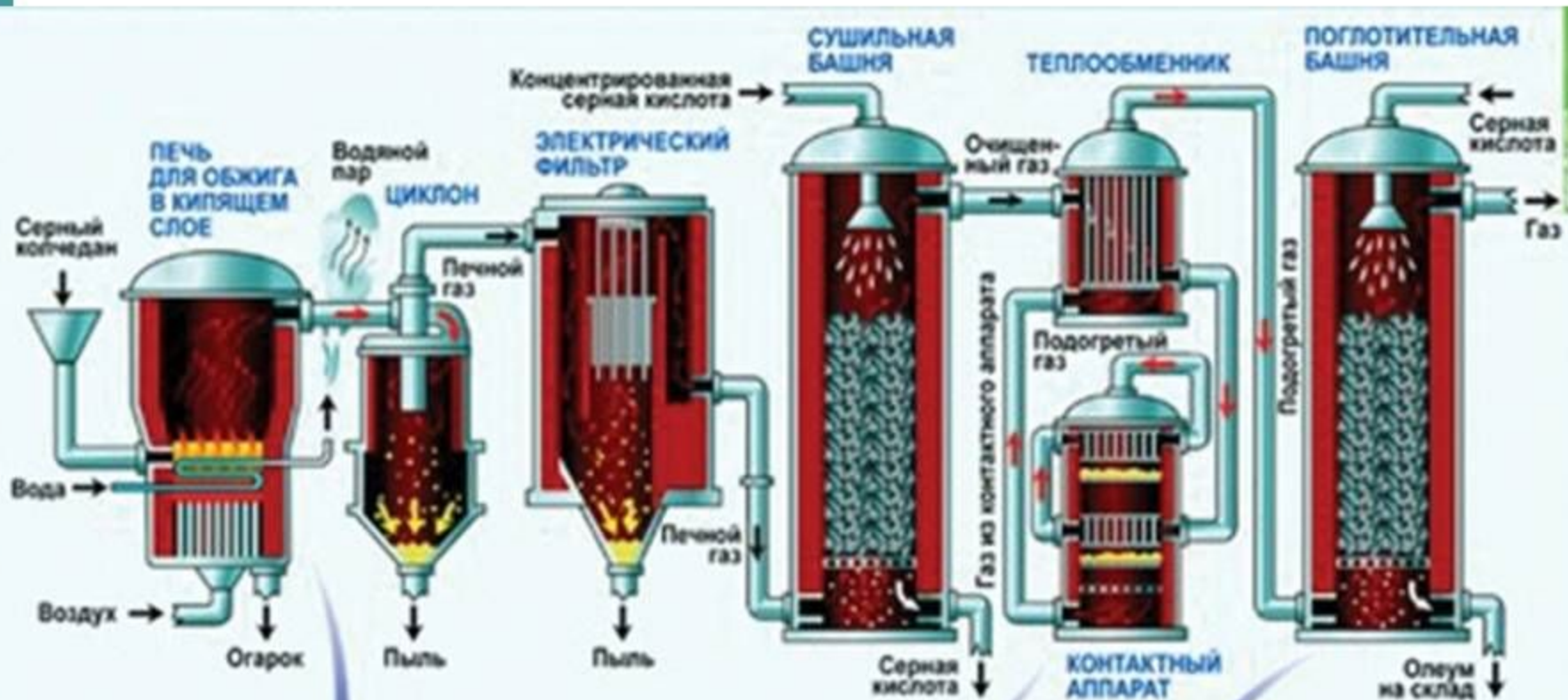




Производство серной кислоты (контактным способом)

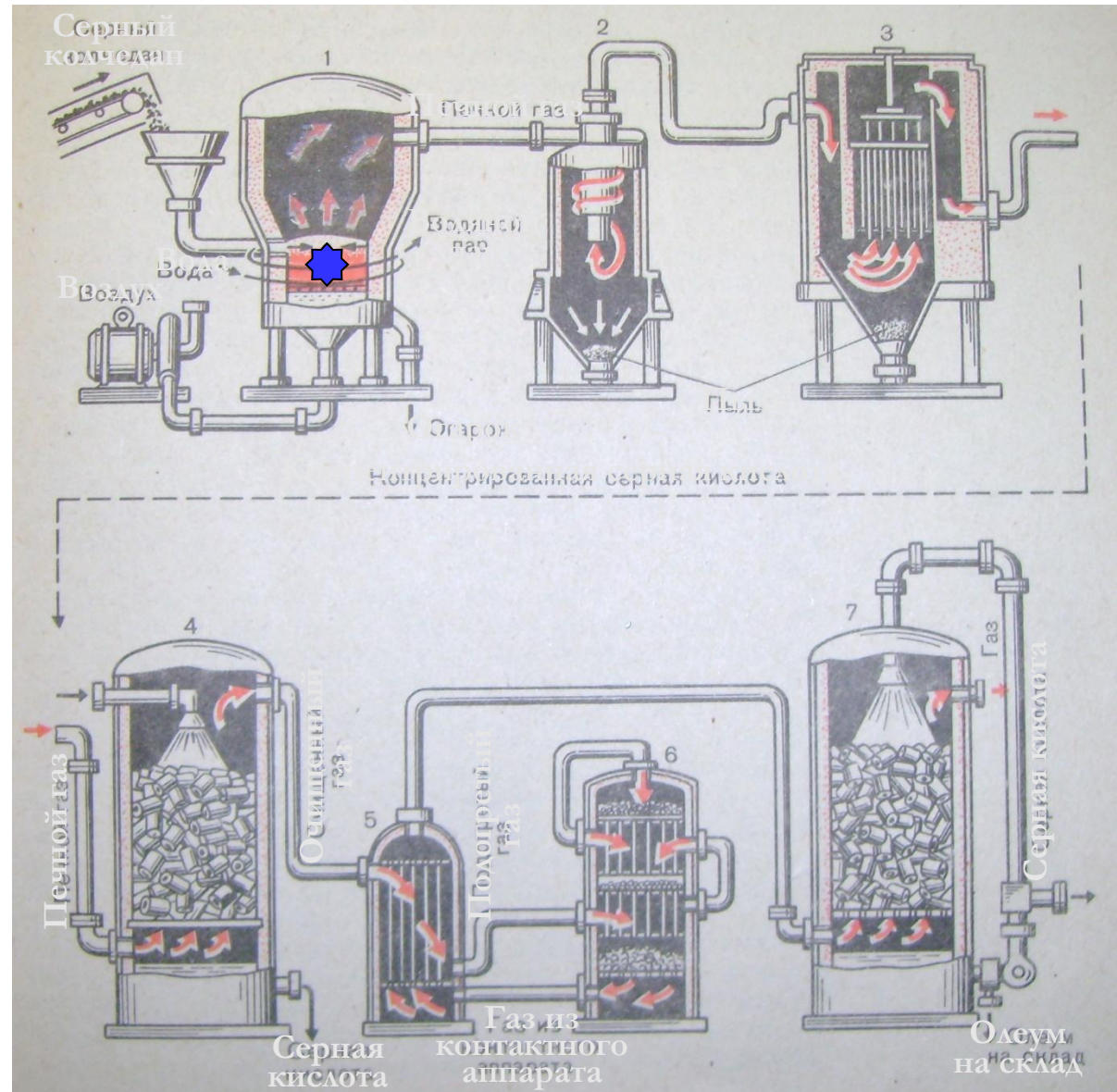


Полный процесс производства H_2SO_4



Производство серной кислоты:

- 1-печь для обжига в кипящем слое;
- 2-циклон;
- 3-электрофильтр;
- 4-сушильная башня;
- 5-теплообменник;
- 6- контактный аппарат;
- 7-поглотительная башня.



✓ Оптимальные условия:

- определенная температура на каждом этапе;
- катализатор V_2O_5 .

✓ Принципы производства:

- механизация и автоматизация производственных процессов;
- создание оптимальных условий для протекания химических реакций;
- использование теплоты химических реакций.



Производство азотной кислоты

✓ Этапы производства:

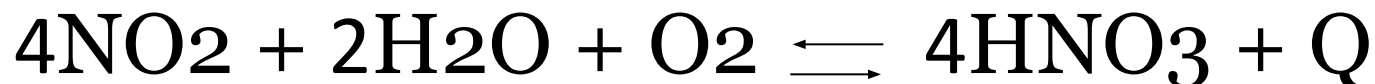
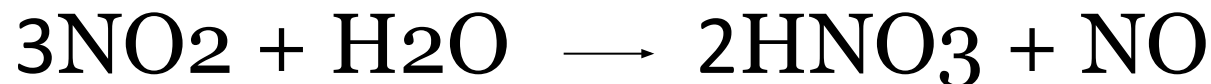
- подготовка аммиачно-воздушной смеси;
- окисление аммиака до оксида азота(2)



- окисление оксида азота (2) до оксида азота (4)



- поглощение азота (6) водой и получение азотной кислоты

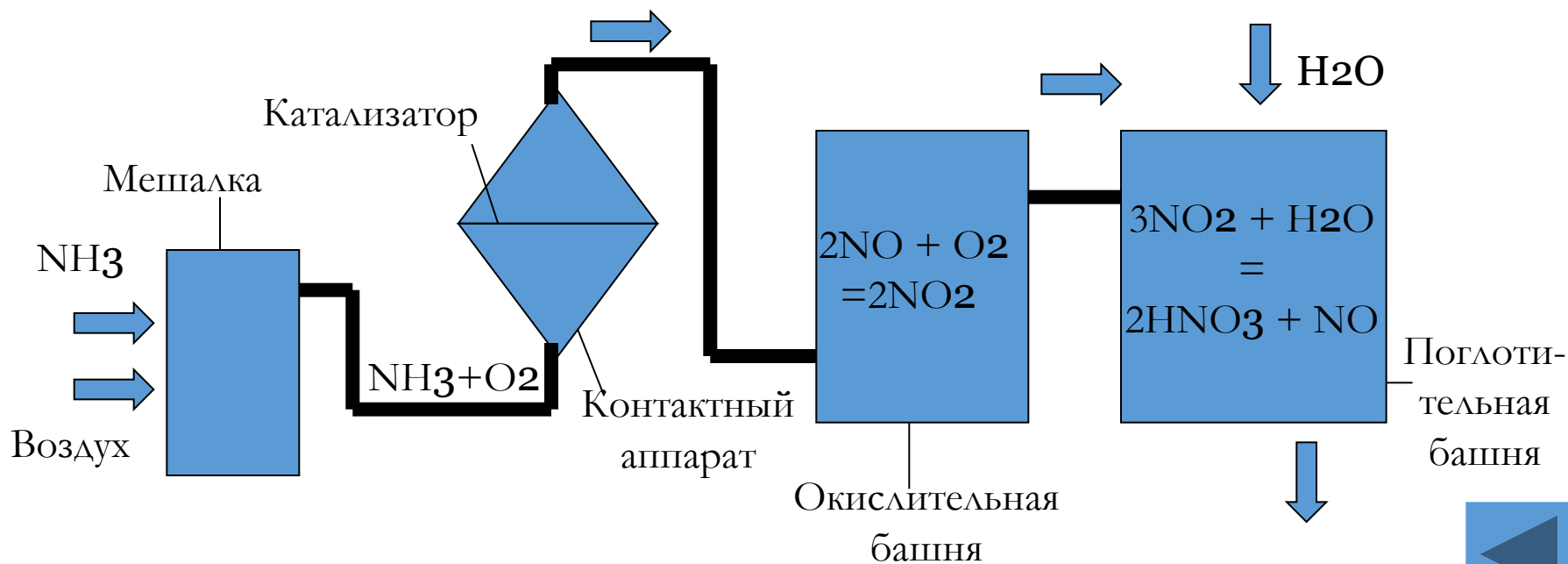
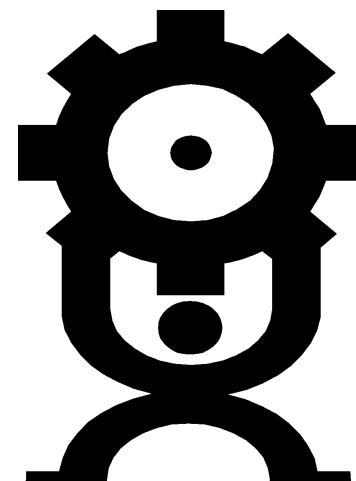


✓ Оптимальные условия:

- определенная температура на каждом этапе;
- определенное давление на каждом этапе;
- катализатор Pt .

✓ Принципы производства:

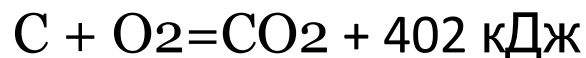
- принцип противотока;
- использование теплоты химических реакций.





Производство чугуна

✓ Уравнения реакций:



✓ Оптимальные условия:

- определенная температура (**1850 C**)

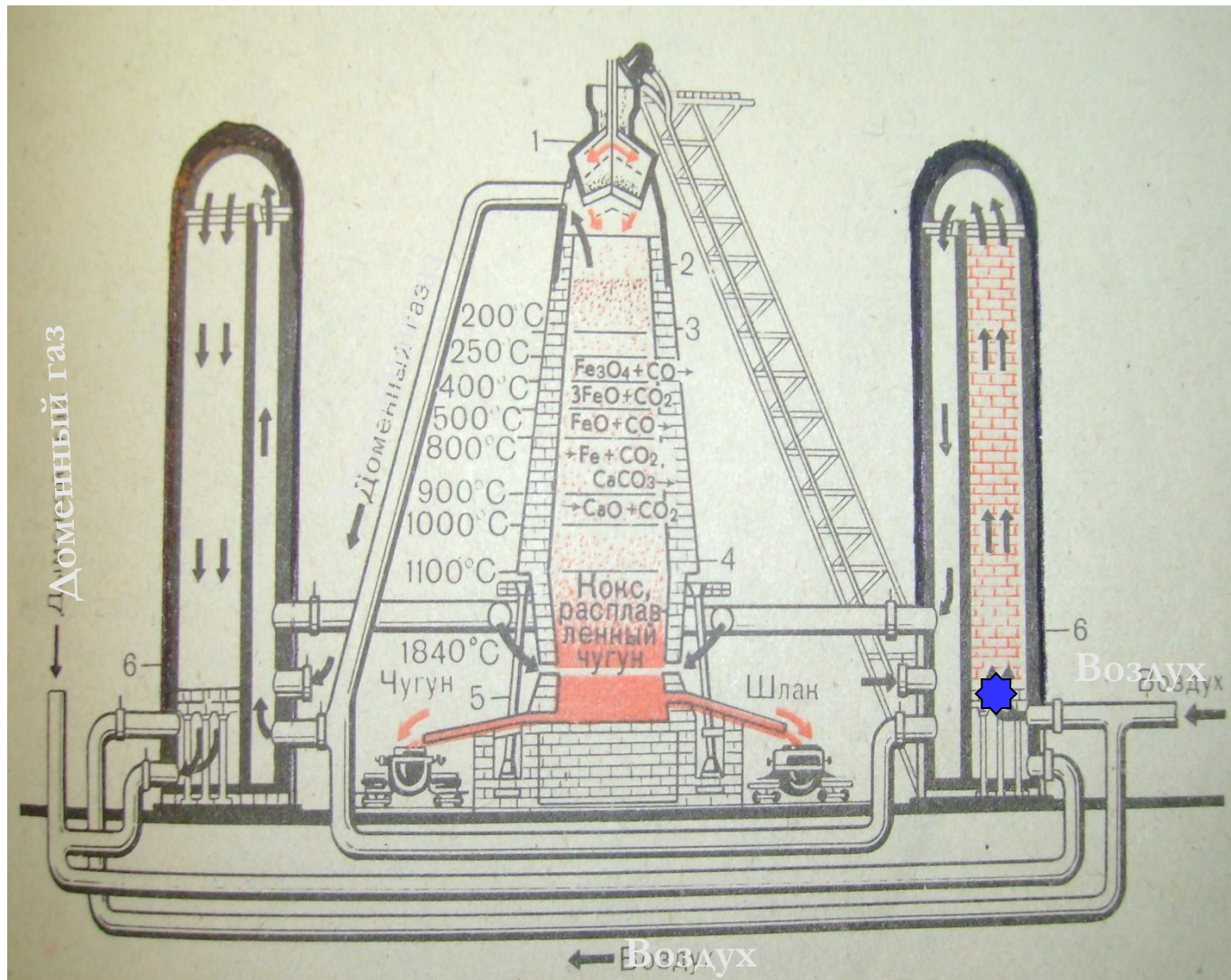
✓ Принципы производства:

- использование теплоты химических реакций;
- принцип непрерывности;
- полное и комплексное использование сырья.



Производство чугуна

Доменная печь

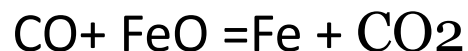
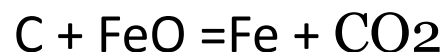


Доменная печь:
1-загрузочное устройство;
2-колошник;
3-шахта;
4-распар;
5-горн;
6-регенератор.

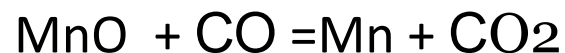


Производство стали

✓ Уравнения основных реакций:



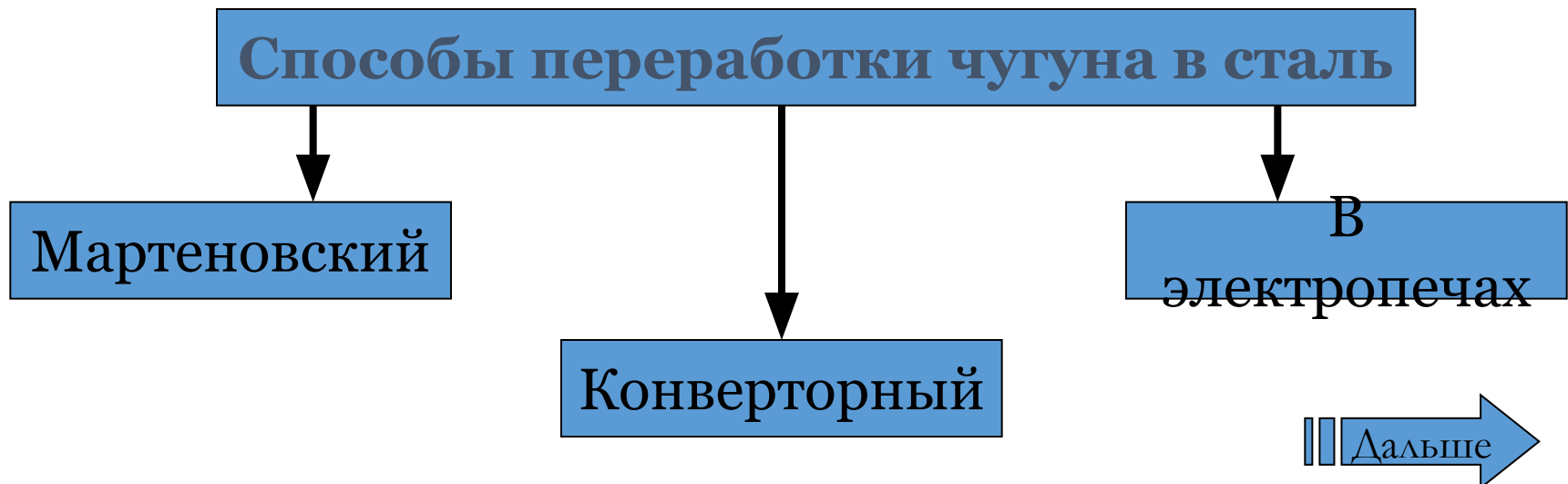
Побочные процессы:



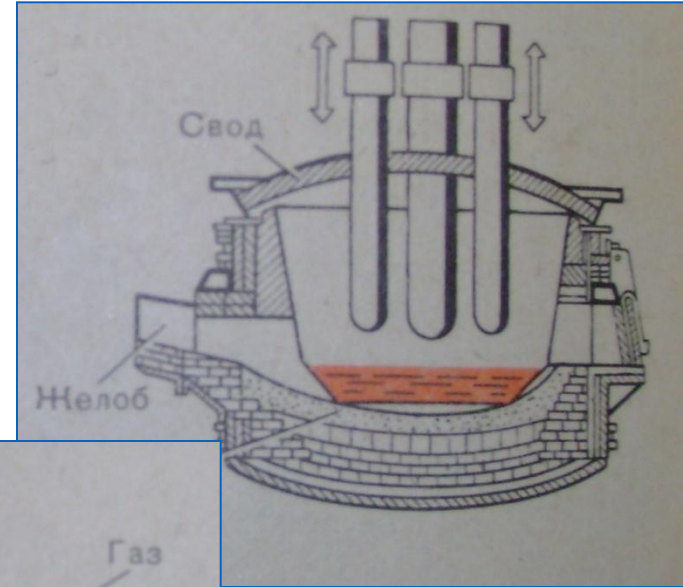
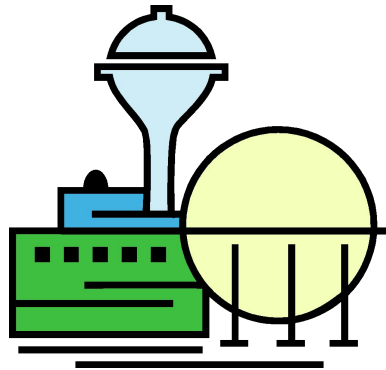
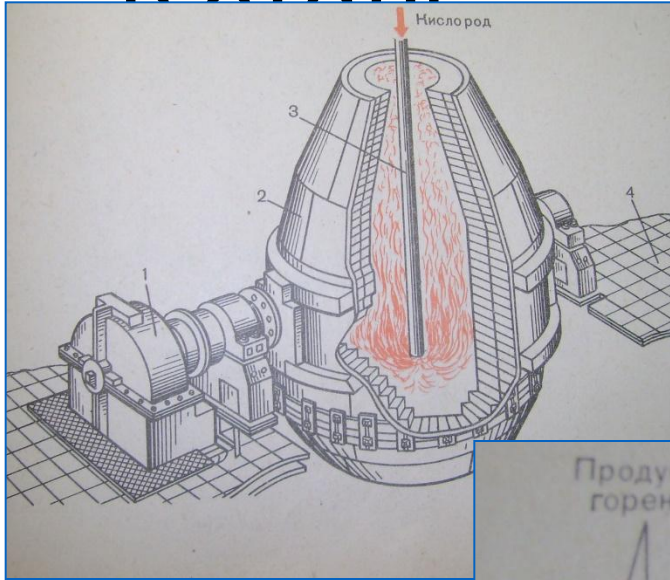
Очистка от примесей:



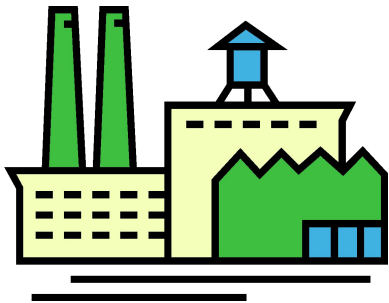
- ✓ **Оптимальные условия:**
 - определенная температура (в зависимости от способа).
- ✓ **Принципы производства:**
 - полное и комплексное использование сырья;
 - использование теплоты химических реакций;
 - принцип непрерывности.



Способы переработки чугуна

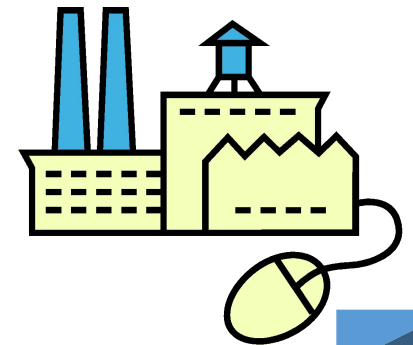


Конвертор



Мартеновская печь

Электропечь

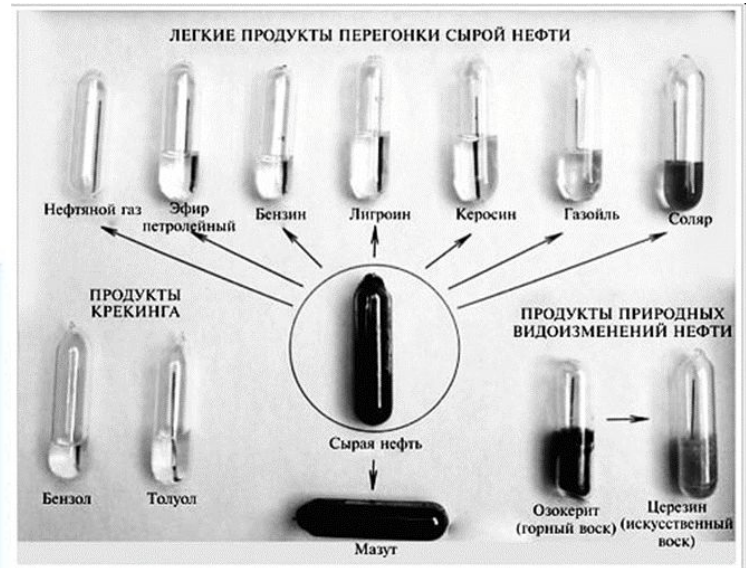
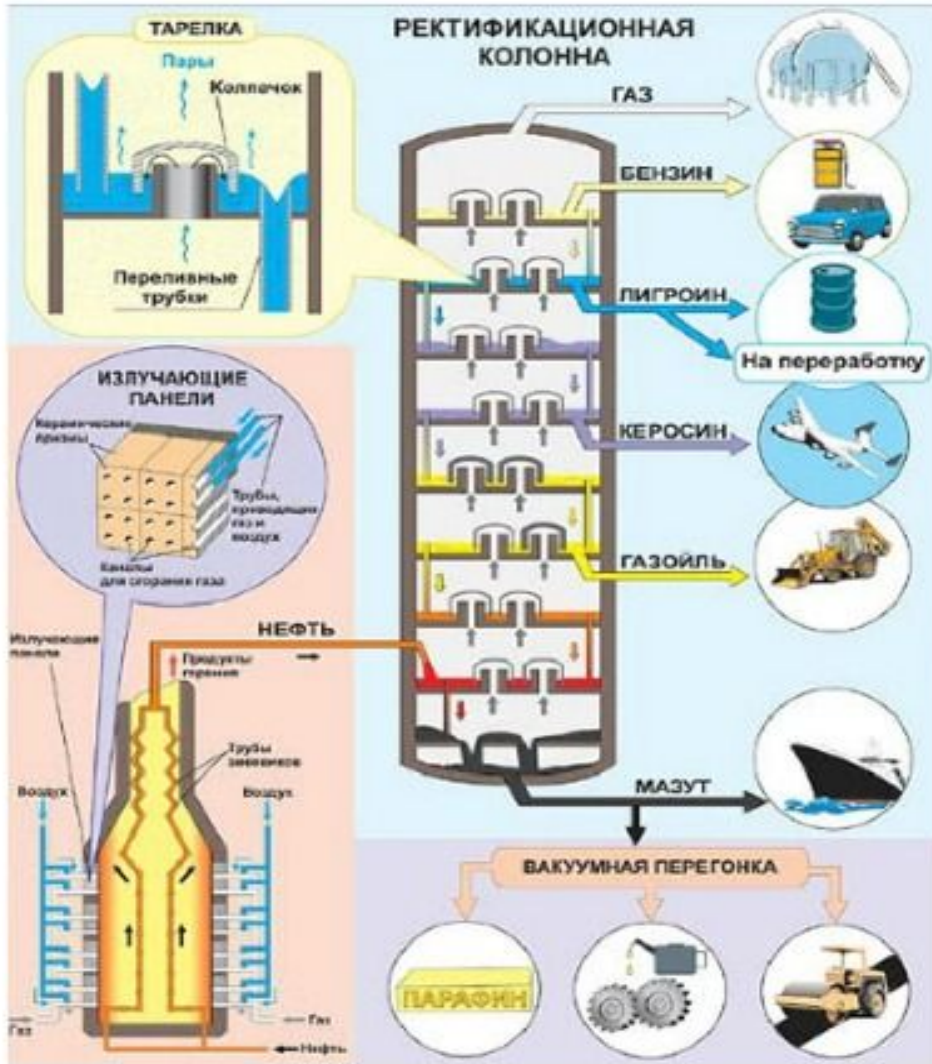


Стекло



Сырье: сода, известь, песок

ГСМ



Продукты вакуумной перегонки:

- Соляровое масло, дизельное топливо
- Смазочные масла (веретенное, для смазки -цилиндровое, трансформаторное, машинное и т.д.)
- Парафин - изготовление свечей, как изолятор, для пропитки карандашей и спичек, в медицине (парафинотерапия)
- Вазелин - косметика, медицина
- Гудрон (асфальт) - покрытие дорог

Полимеры





Производные целлюлозы - продукты ее химической модификации, также имеют практическое значение.

Каучуки, резины



В настоящее время кроме изопренового и дивинилового каучуков, которые по свойствам близки к натуральному, производится и ряд других видов каучука. Например, хлоропреновый, бутилкаучук, бутадиенстирольный, бутадиеннитрильный, фторсодержащие, полисилоксановые и другие каучуки, имеющие как общее, так и специальное значение. Из каучуков изготавливают покрышки и камеры для колес самолетов, автомобилей и велосипедов, электроизоляцию, медицинские приборы.

Мыла



Охрана окружающей среды

- ✓ Применение безотходных и малоотходных технологий;
- ✓ Очистка отходов: фильтрация, пыле-, газоулавливание, обезвреживание, биологическая очистка, осаждение в специальных отстойниках, химические методы и другие способы;
- ✓ Посадка широколиственных пород деревьев вблизи источников загрязнений с ежегодным вывозом опада для захоронения.

