



Из перечисленных формул веществ

а) C₆H₆ б) C₆H₁₂ в) C₆H₁₄ г) C₆H₁₀

выберите:

1. Формулу алкана, молекула которого содержит шесть атомов углерода;
2. формулу алкена, при гидрировании которого можно получить вещество в)
3. формулу углеводорода с тройной связью;
4. формулу углеводорода, способного вступать в реакцию замещения;
5. формулу углеводорода, которая может быть изомером циклогексана;
6. формулу углеводорода, принадлежащего к аренам.



1в 2б 3г 4а в 5б 6а

The image shows a landscape with several oil pumpjacks (jack-o'-lanterns) silhouetted against a bright, hazy sky at sunset or sunrise. The sun is low on the horizon, creating a strong glow and casting long shadows. The pumpjacks are the primary focus, with one large one in the foreground and another smaller one in the distance to the right. The overall tone is warm and industrial.

Нефть и способы ее переработки



В 1840 г. губернатор г. Баку направил в Санкт-Петербургскую Академию наук несколько бочек с нефтью для изучения её промышленного использования и получил через некоторое время ответ: «Это вонючее вещество пригодно только для смазки колёс у телеги».

Ответ характеризовал сотрудников академии с не лучшей стороны – в эти годы уже появились первые перегонные заводы в России (на Кавказе) и в Америке.



Все изменилось с изобретением керосиновой лампы в 1853 году. После этого востребованность нефти резко увеличилась. Переработку нефти на Кавказе впервые начали братья Дубинины, крепостные из Владимирской губернии.

Аппарат Дубининых был очень прост. В качестве топлива для перегонки нефти использовались дрова. Основной целью перегонки было получение керосина. Из 30 вёдер нефти получали 16 вёдер керосина. Керосин широко применяли как топливо для керосиновых ламп, керогазов.



Остальную часть нефти обычно уничтожали сжиганием, она долгое время не находила применения.

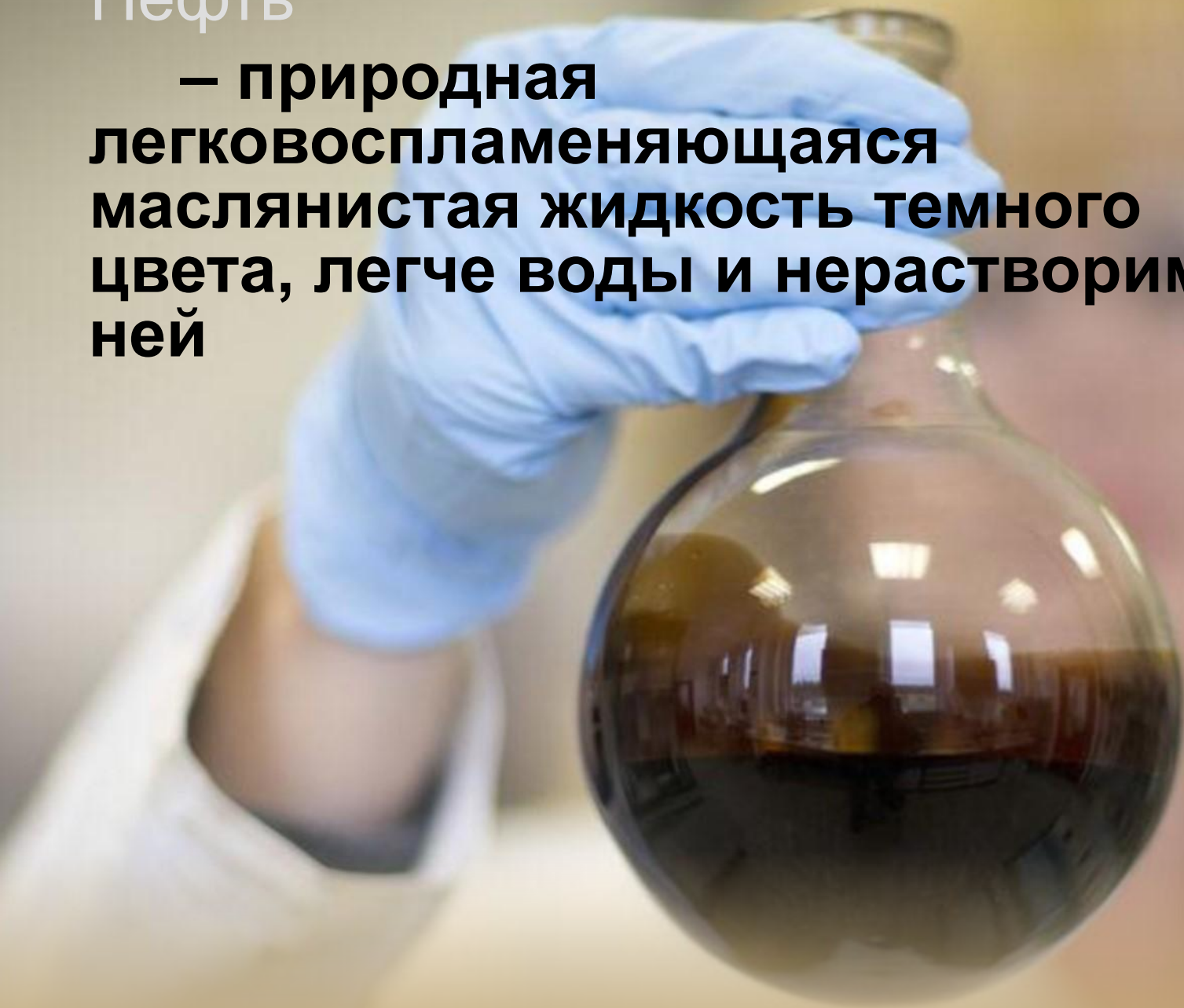
«Сжигать нефть, все равно, что топить печку ассигнациями»

Менделеев Дмитрий Иванович

Первую эксплуатационную скважину пробурили на реке Кудако на Кубани в 1864 году.

Нефть

**– природная
легковоспламеняющаяся
маслянистая жидкость темного
цвета, легче воды и нерастворима в
ней**



Название нефть произошло от древнеперсидского слова «нафта», что значит ***просачивающаяся.***



Добыча нефти.



Нефтяная качалка



Нефтяная вышка



Нефтяная морская платформа



Фонтанный способ добычи

Транспортировка нефти.



- По морю (танкерами)
- По железной дороге (цистернами)
- Трубопроводный транспорт



Состав нефти.

- Алканы (от C_5 до C_{50})
- Циклоалканы
- Ароматические углеводороды



Примеси: песок; глина; соединения, содержащие кислород, серу, азот; вода.

Физические свойства.



- Густая маслянистая жидкость
- Цвет: от светло-коричневого до темно-бурого.
- Имеет характерный запах
- Легче воды (плотность от 0.65 до 1.05 г/см³)
- В воде не растворяется
- Нет определенной температуры кипения

Нефть бывает от светло-бурого до чёрного цвета с характерным запахом.

Нефть – это смесь различных углеводородов, поэтому у неё нет определённой температуры кипения.



Нахождение в природе

- Максимальное число залежей нефти располагается на глубине 1—3 км.
- Почти вся добываемая в мире нефть извлекается посредством буровых скважин, закрепленных стальными трубами высокого давления.

Добыча нефти

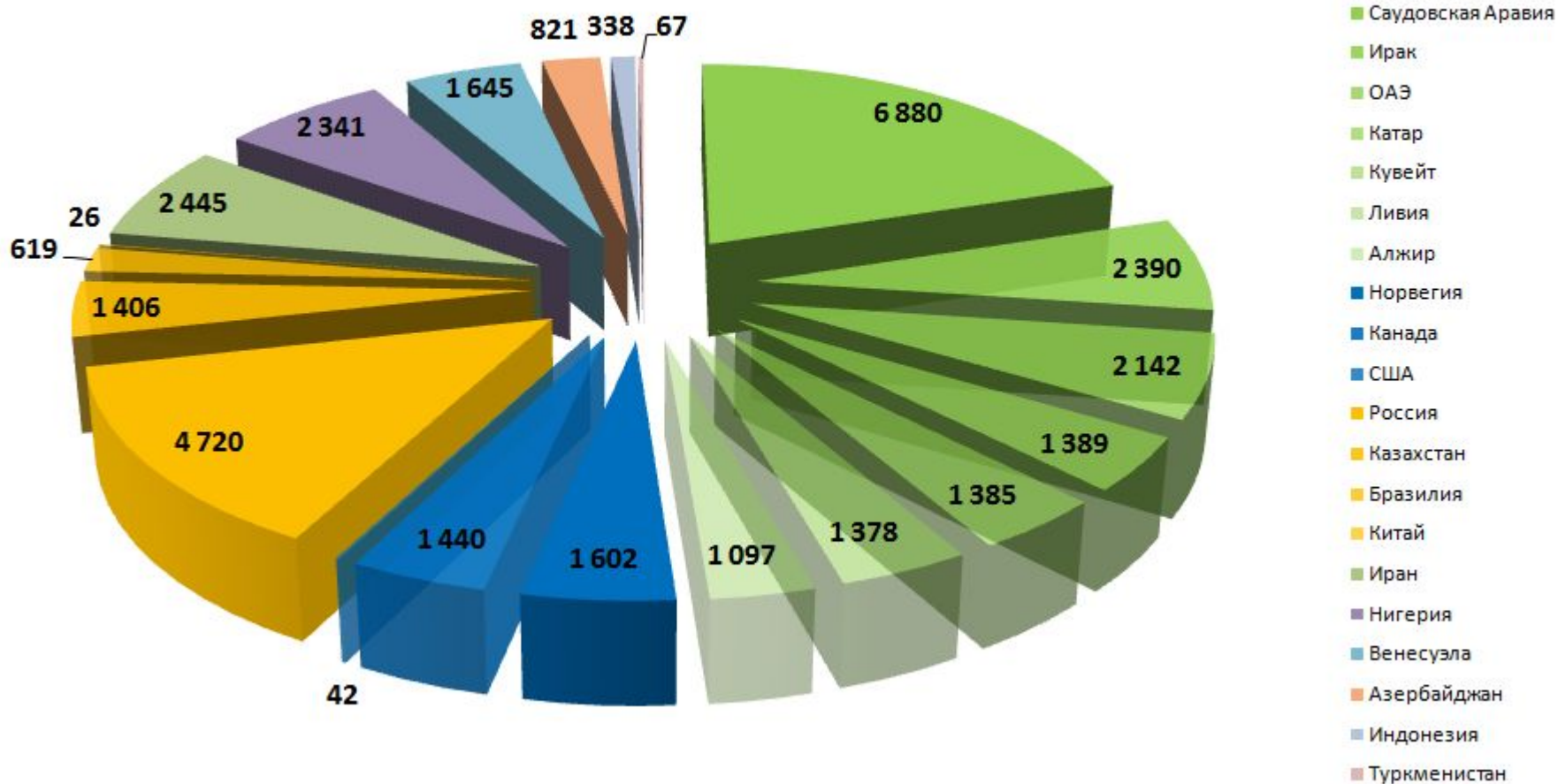


Мировая добыча нефти



Назовите страны – лидеры по добыче нефти.

Экспорт нефти по странам, тыс. баррелей в день



Состав нефти

- ***Алканы*** линейного и разветвленного строения
- ***Циклоалканы***
- ***Арены***
- ***Примеси***

Способы переработки нефти:

а) физический метод – разделение нефти на составные части - фракции,

б) химический метод – крекинг нефтяных продуктов

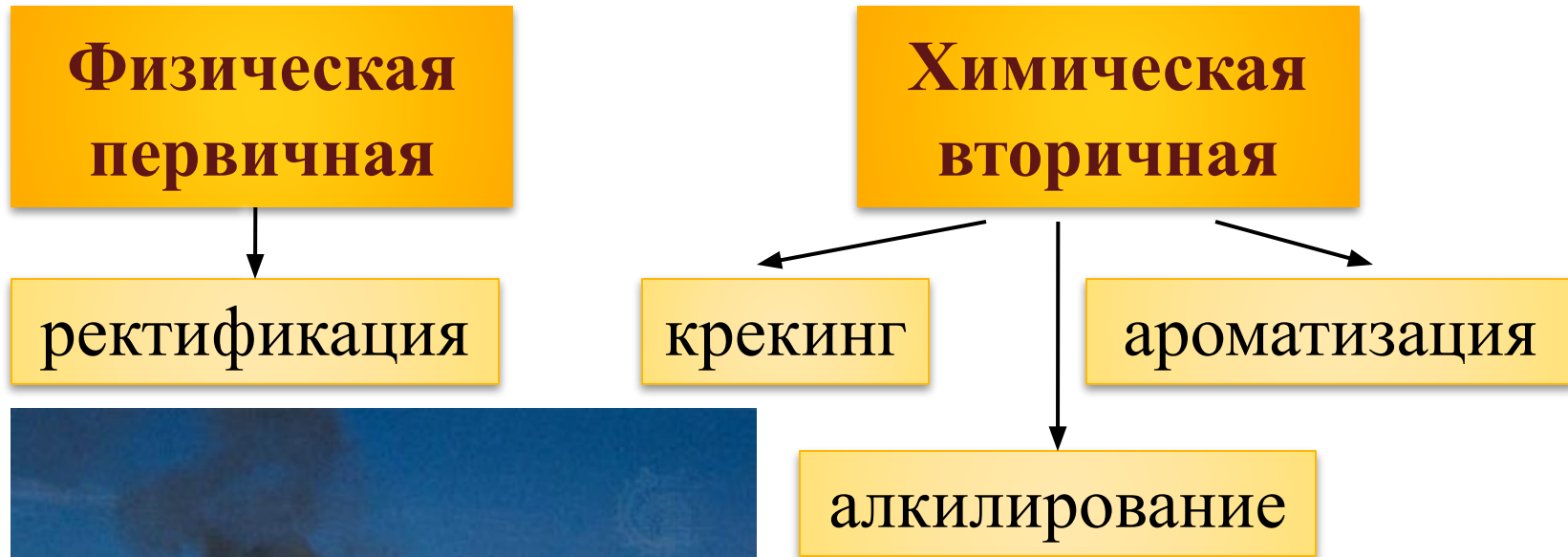


Переработка нефти

<u>Первичная переработка (физические процессы)</u>	Очистка	Обезвоживание, обессоливание, отгонка летучих УВ
	Перегонка	Термическое разделение нефти на фракции, основанное на разности $t_{\text{кип.}}^{\circ}$ УВ, имеющих разную молекулярную массу
<u>Вторичная переработка (химические процессы)</u>	Крекинг	Расщепление УВ с длинной цепью и образование УВ с меньшим числом атомов в молекулах
	Риформинг	Изменение структуры УВ путём изомеризации, алкилирования, циклизации (ароматизации)



Переработка нефти



Переработка нефти

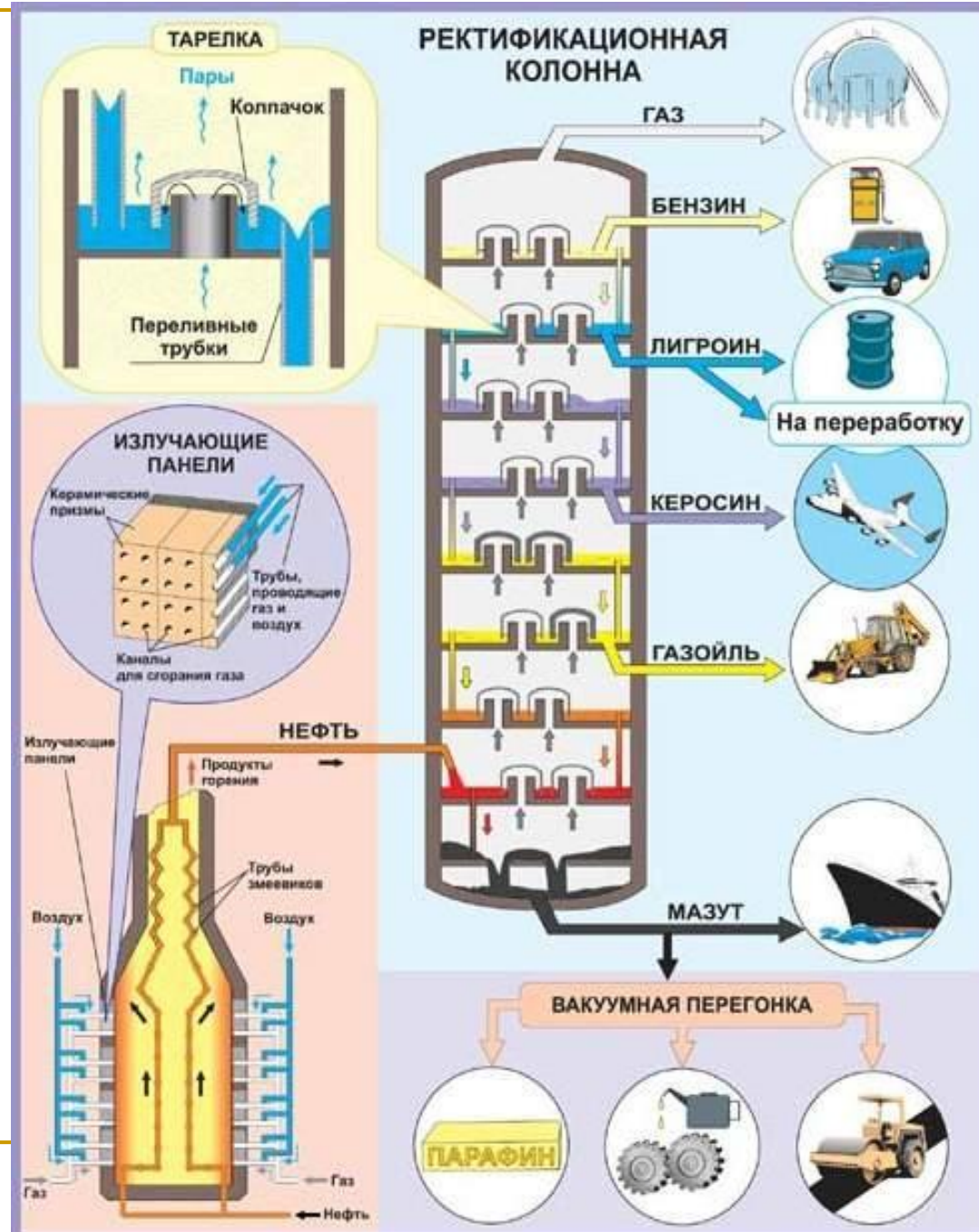
- Перегонка
(ректификация)
- Крекинг
(разложение)
- Риформинг



Фракционная перегонка или ректификация

Ректификация (от лат. «rectus» — правильный и «facio» - делаю) — это физический способ разделения смесей компонентов, основанный на различии их температур кипения.

Ректификация нефти



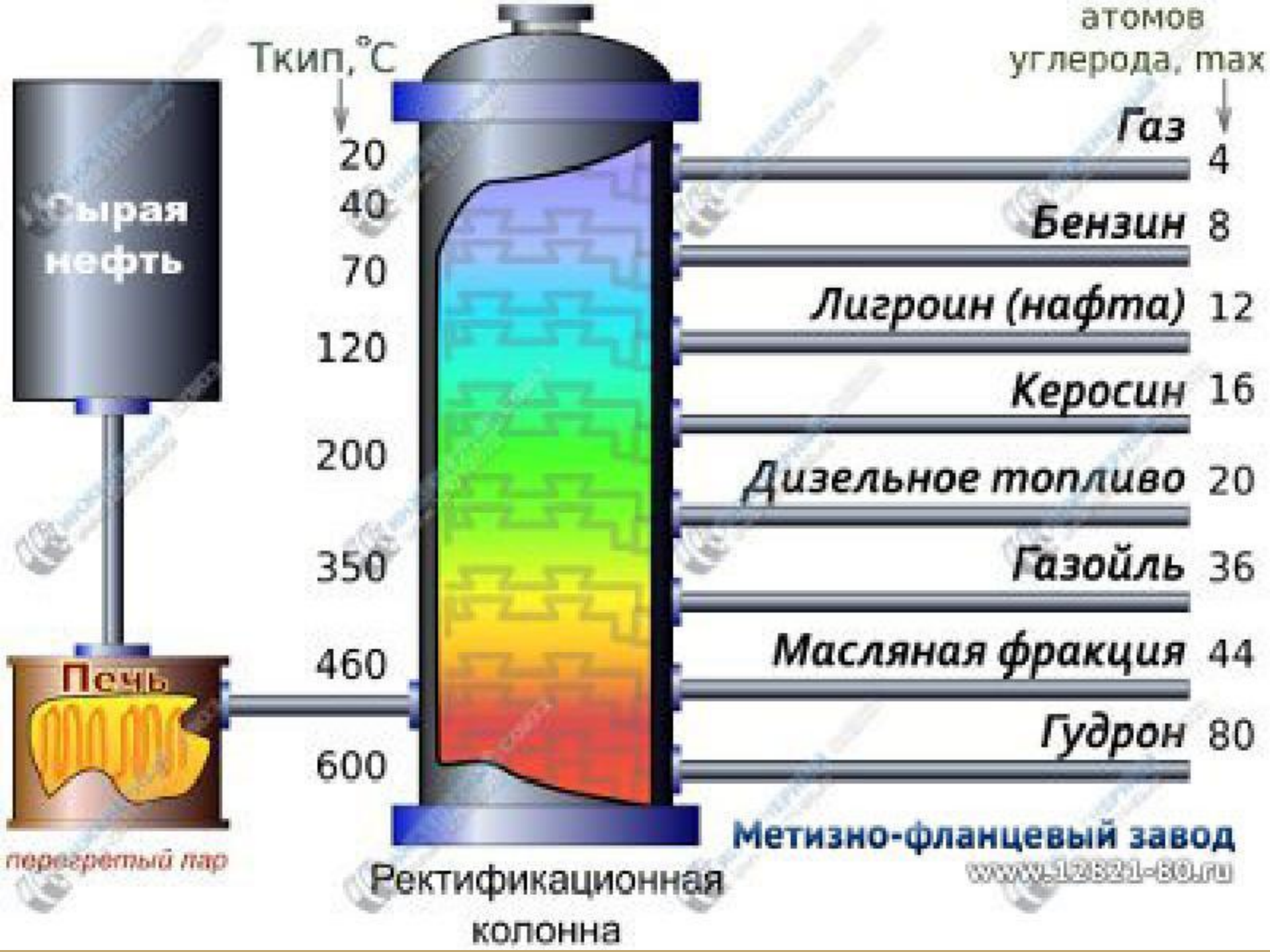
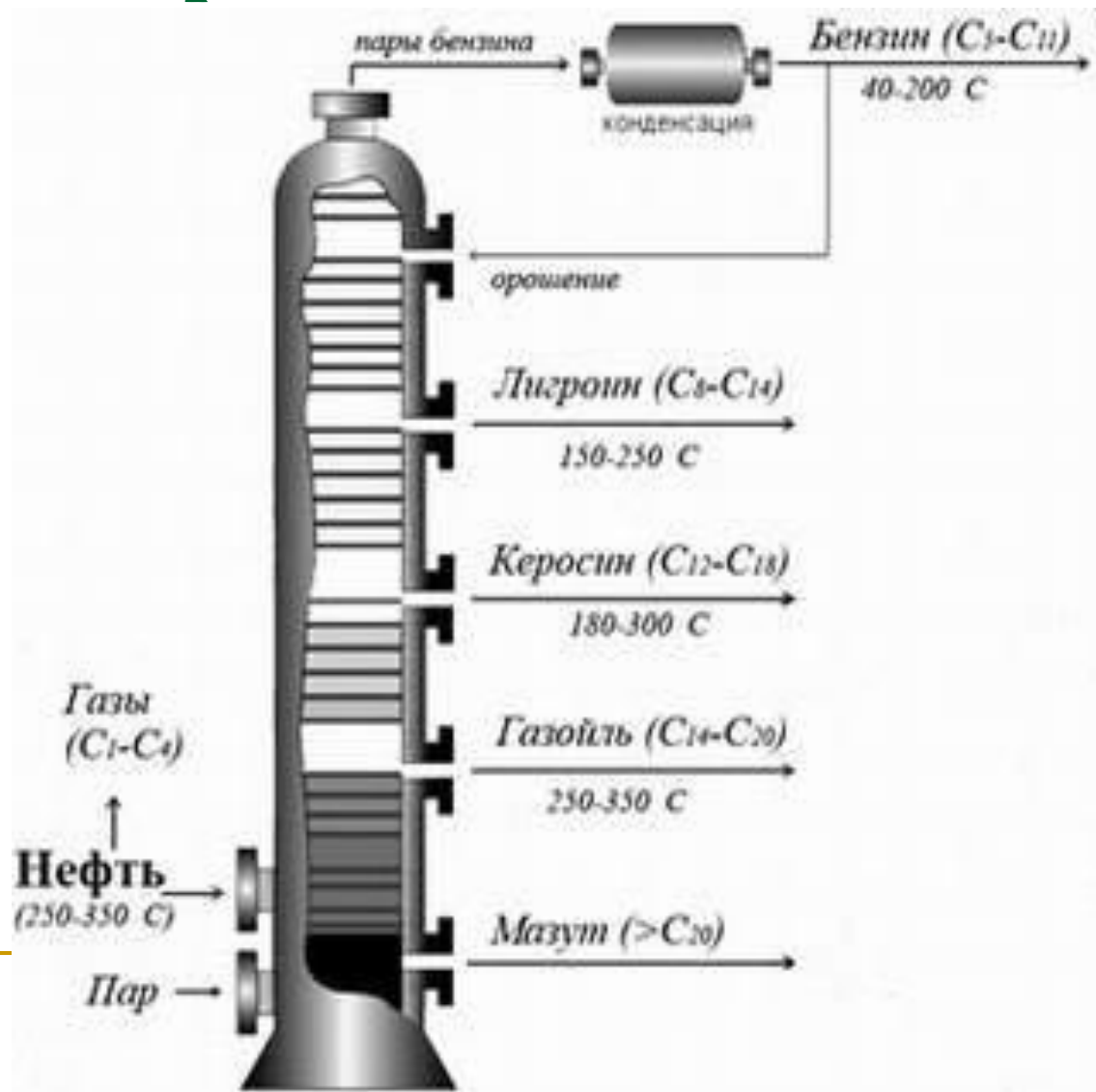


Схема строения ректификационной колонны



Продукты первичной переработки

Светлые

- ❖ бензин
- ❖ лигроин
- ❖ керосин
- ❖ газойль

Темные

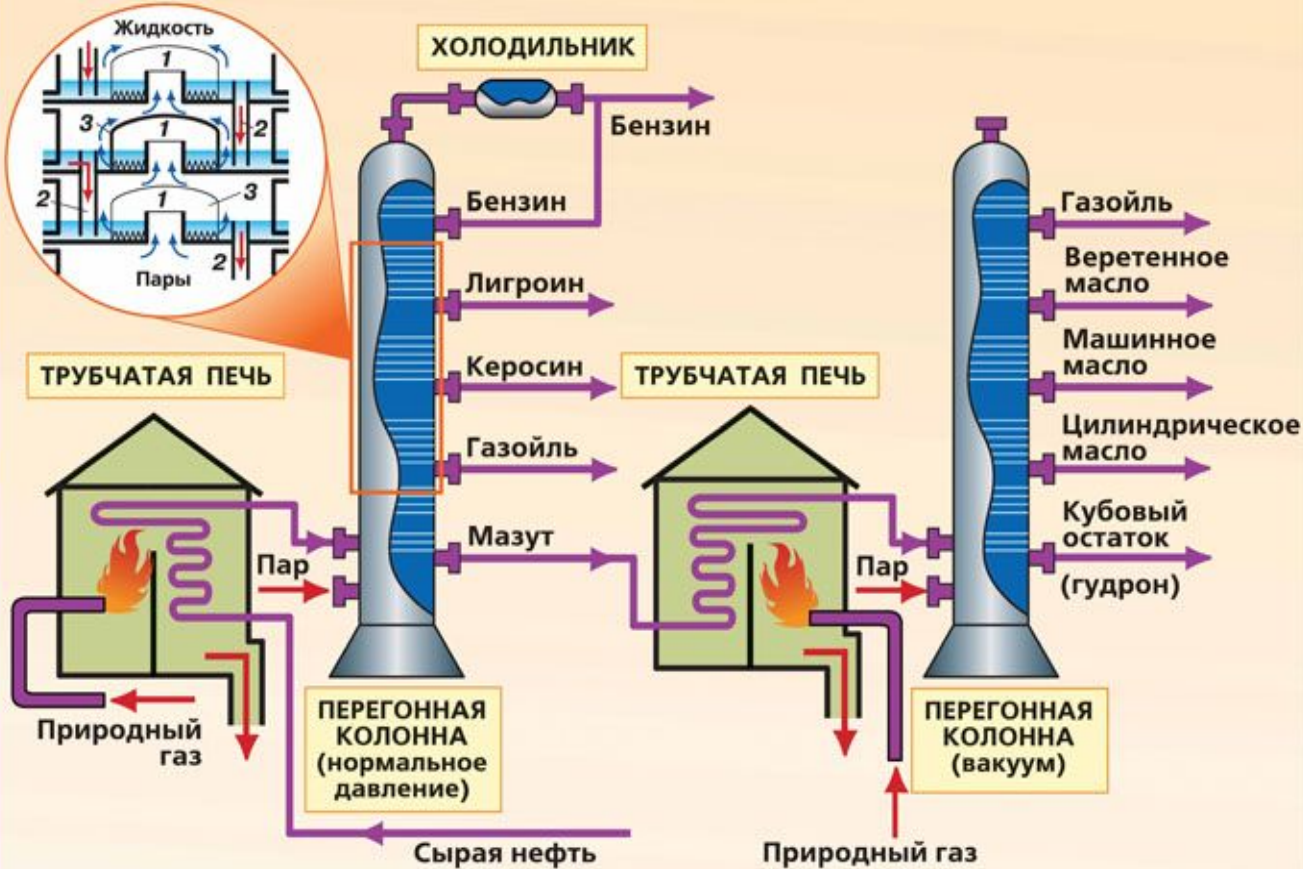
- ❖ мазут
 - перегоняют при низком давлении и получают
- смазочные масла
- нефтяной пек (гудрон)

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ

СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ

Тарелки ректификационной колонны:

1 – патрубки; 2 – переливные трубы; 3 – барботажные колпаки



Установка для каталитического крекинга в «кипящем слое»

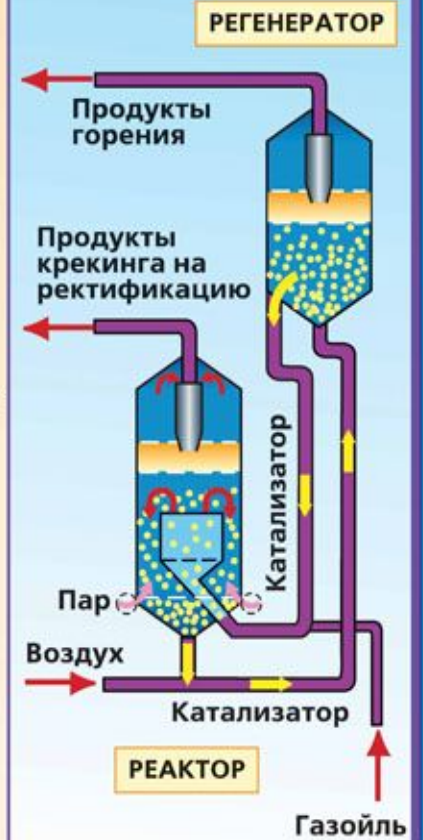


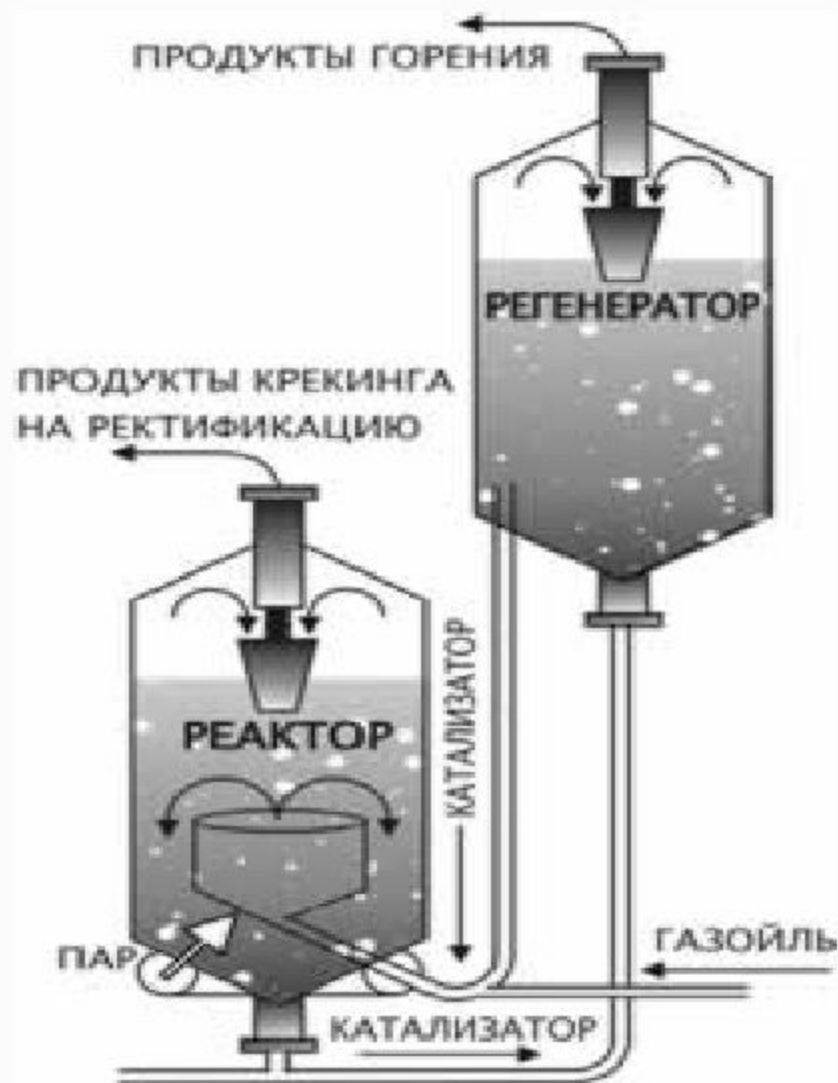
Иллюстрация работы установки каталитического крекинга в «кипящем слое»

Иллюстрация работы установки каталитического крекинга в «кипящем слое»

Иллюстрация работы установки каталитического крекинга в «кипящем слое»

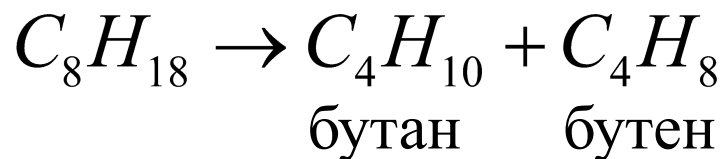
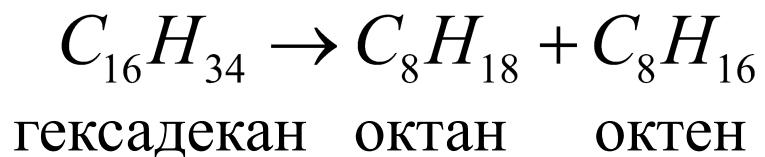
крекинг

Крекинг - процесс разложения углеводородов нефти и на углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле.



Процесс расщепления углеводородов нефти на более летучие вещества называется крекингом (расщепление).

Впервые крекинг осуществил в 1891 году русский инженер Владимир Григорьевич Шухов.



Термический крекинг		Каталитический крекинг
Температура 470 ⁰ С-550 ⁰ С Р=2-7МПа		Температура 450 ⁰ С-500 ⁰ С Катализатор Al ₂ O ₃ ·nSiO ₂
$C_n H_{2n+2}$ алканы	$C_n H_{2n}$ алкены	изомеризация
нормального строения		
Бензин содержит много непредельных углеводородов		Бензин содержит углеводороды с разветвленной цепью
Обладает устойчивостью к детонации		Обладает еще большей детонационной устойчивостью
Менее устойчив при хранении		Более устойчив при хранении

Детонационная способность

Детонация – чрезмерно быстрое сгорание топливной смеси в цилиндре карбюраторного двигателя.

Способность бензина к детонации определяется октановым числом. Октановое число определяется содержанием изооктана и *n*-гептана

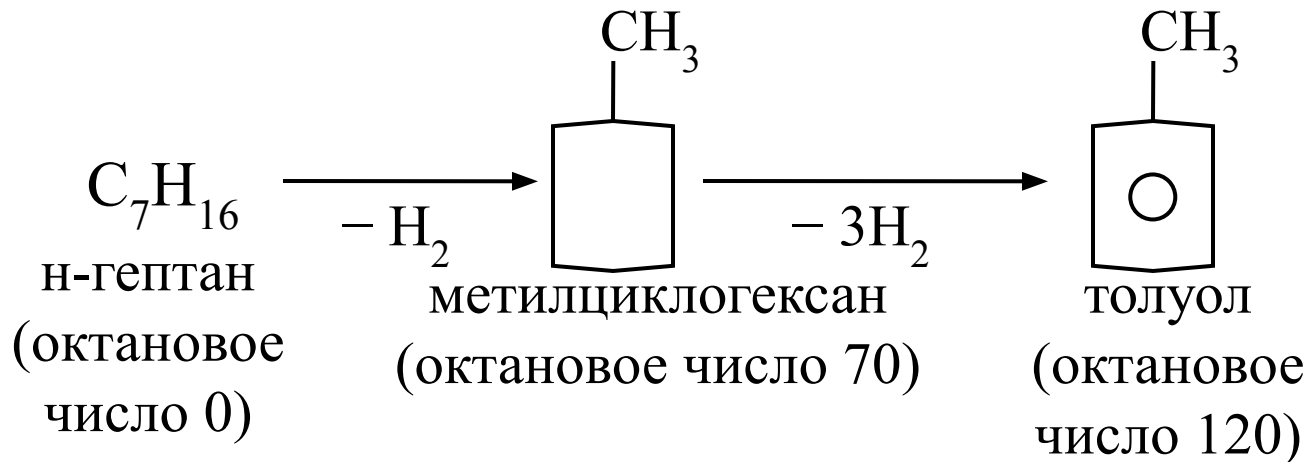
Детонация изооктана равна 100
n-гептана равна 0.

Ароматизация

Пиролиз нефти, риформинг.

Риформингом называют переработку нефтепродуктов с целью получения ароматических углеводородов (повышающих октановое число бензина).

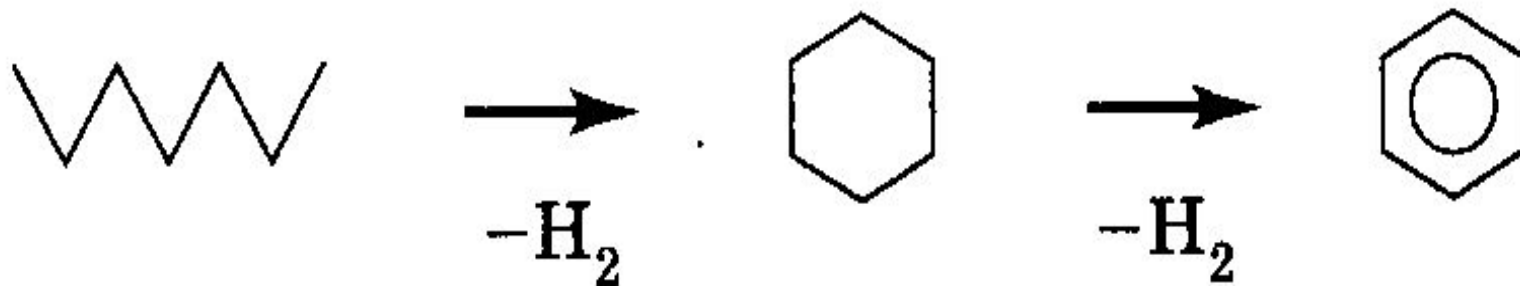
Процесс ведут при $t^{\circ} 500^{\circ}\text{C}-540^{\circ}\text{C}$ в присутствии катализатора.



Риформинг- ароматизация

Риформинг (Ароматизация)

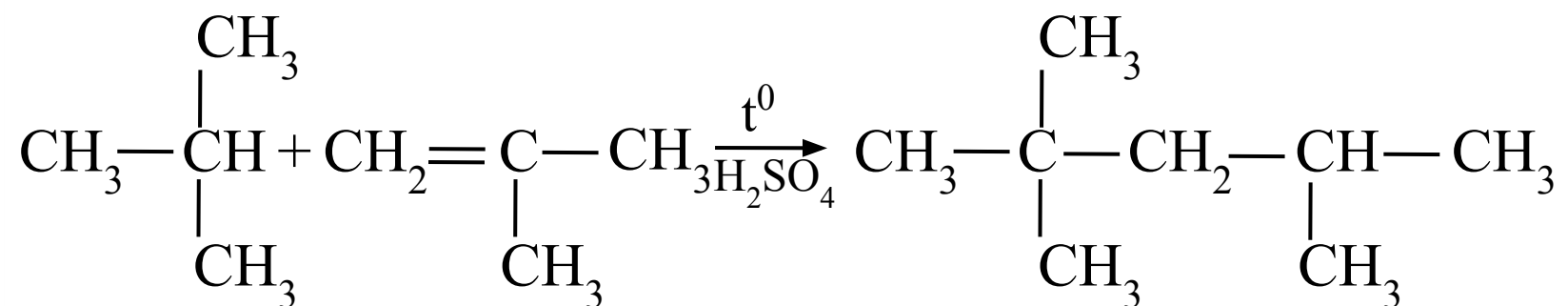
450 — 540 °С кат. Pt $p = 3 — 4$ МПа



Алкилирование

Процесс обратный крекингу.

Соединение алканов с алкенами с увеличением углеводородной цепи.



Образуются углеводороды разветвленного строения, качество бензина повышается.

Применение нефтепродуктов

Топливо

- бензин (автомобили, самолеты)
- лигроин (трактора)
- керосин (ракеты, реактивные самолеты)
- мазут (смазочные масла, топливо для печей)
- Солярка(дизельный транспорт)



Применение нефти.

- Все виды топлива
- Масла
- Гудрон
- Пластмассы
- Синтетические волокна
- Синтетические каучуки

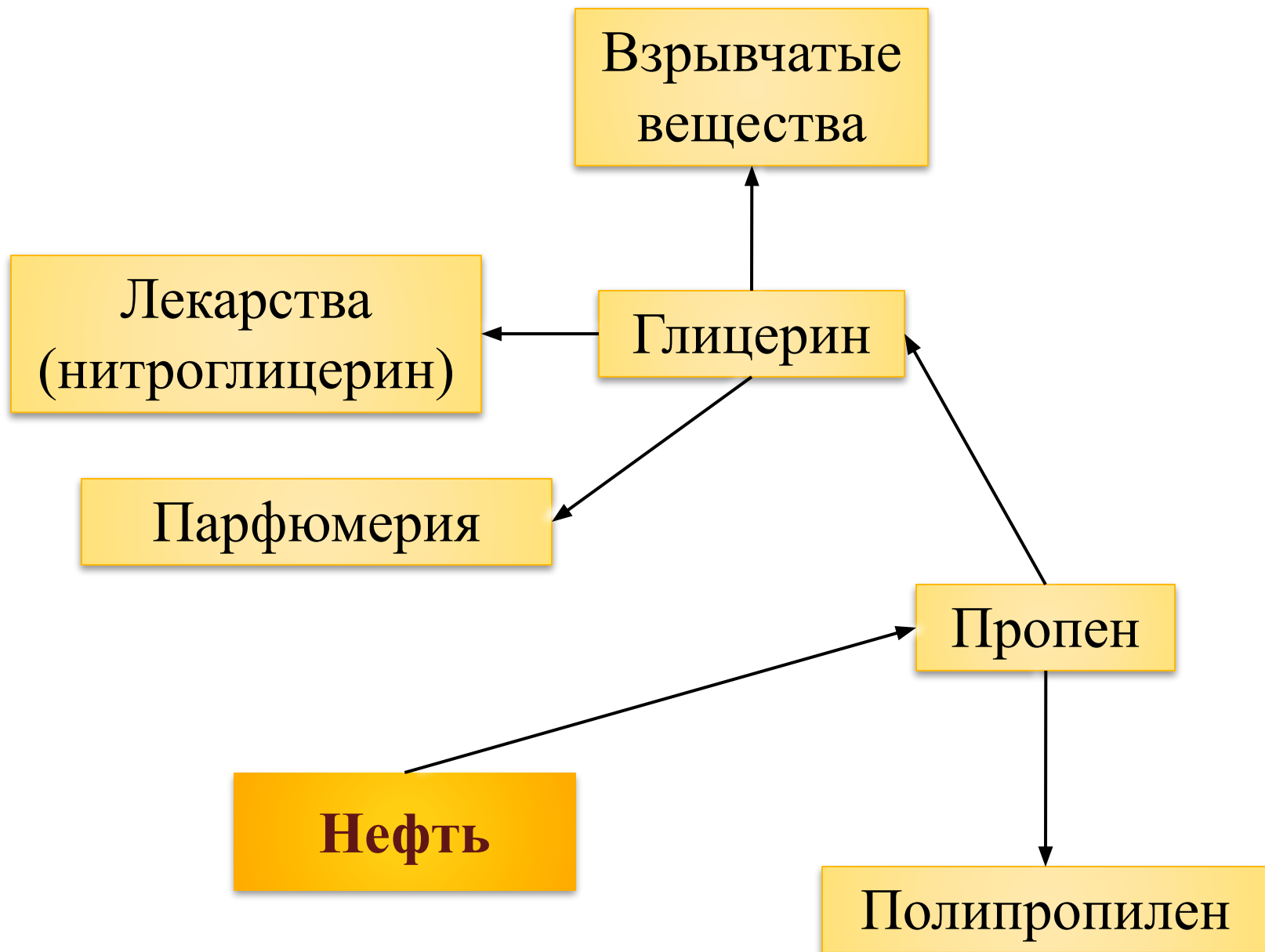


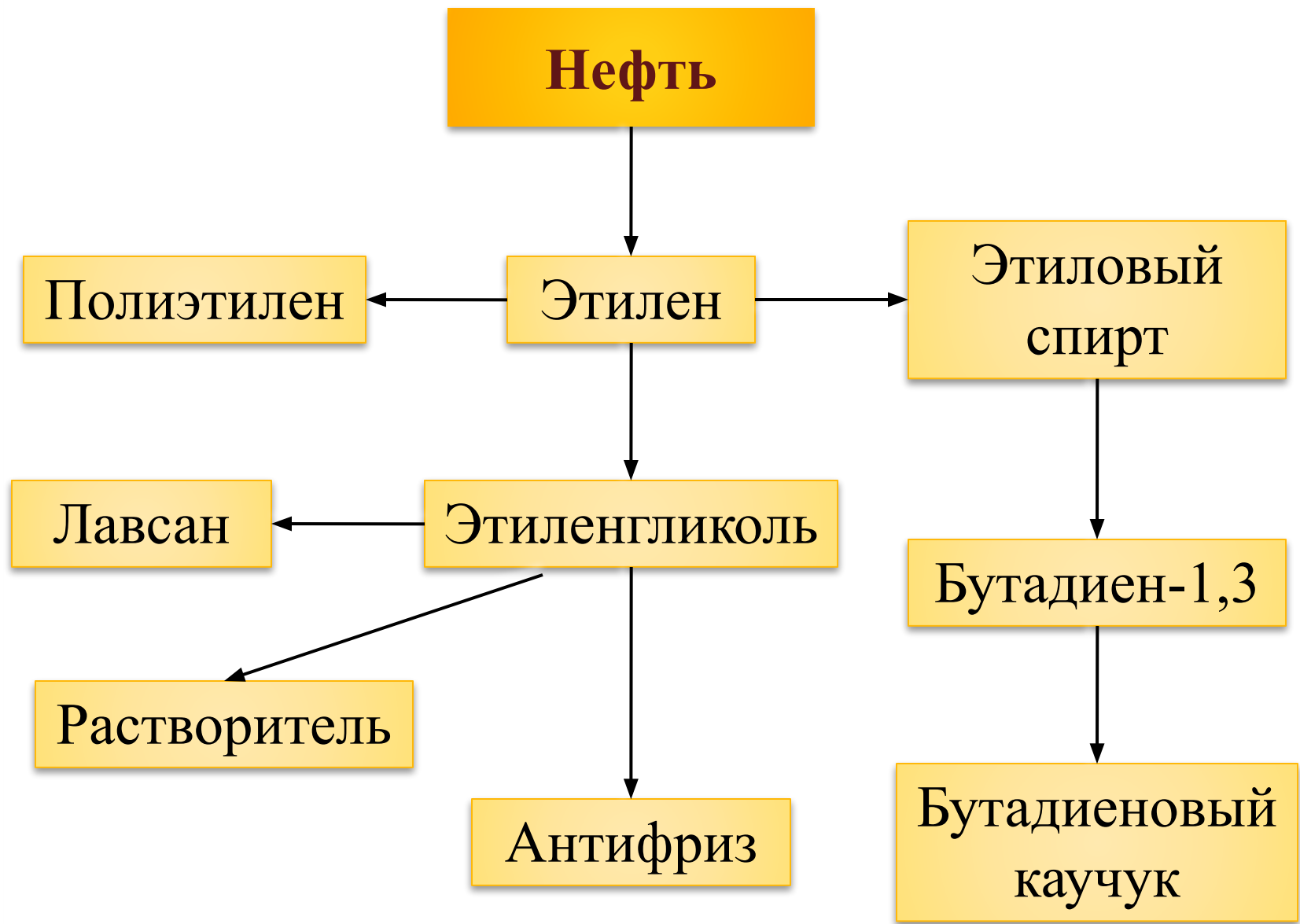
Применение нефтепродуктов

Парафин

- Косметология
- Медицина
- Кормовые белки
Искусственные грибы
- Искусственный
женьшень







Применение нефти

Смазочные масла



парфюмерия



Топливный газ



Асфальт

Синтетический каучук



НЕФТЬЕГО
ПРОДУКТЫ



спирты

Топливо



Взрывные вещ-ва

Синтетические волокна



Лаки и краски

парафин



пластмасы





A large pipeline, likely for oil or gas, stretches across a vast, open landscape. The pipeline is supported by a series of metal pillars and runs parallel to a road. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear sky. The lighting suggests it might be early morning or late afternoon, with long shadows and a warm glow. The text "Крупнейшие НПЗ России" is overlaid in red on the pipeline.

Крупнейшие НПЗ России

Омский НПЗ



Ангарский НПЗ



Антипинский НПЗ



Экологические проблемы использования нефтепродуктов

- Нефть загрязняет океан при аварийных ситуациях, возникающих на танкерах, разрывах морских трубопроводов, авариях на морских буровых.
- Ежегодно в океан сливается 2.5 млн.т нефти.



Укажите верные суждения:

1. Нефть легче воды и растворима в ней
2. Нефть-смесь алканов, алкенов и аренов
3. Нефть не имеет определенной температуры кипения
4. Фракция с наибольшей температурой кипения-мазут
5. Крекинг – это физический процесс
6. При крекинге из одной молекулы алкана получается две молекулы: алкана и алкена
7. Фракция с наименьшей температурой кипения- бензин
8. Фракционная перегонка – это процесс разделения нефти, основанный на различной плотности веществ
9. Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно пропан и бутан

Правильные ответы

3, 4, 6, 7, 9

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!