

**КГКП «Павлодарский химико-механический колледж»**

**Тема: Фракционный состав нефти. Алканы  
нефти**

**Дисциплина: Химия и технология нефти и газа**

**Преподаватель Ганиева О.Д.**

## Цель урока:

1. изучить понятие фракционного состава;
2. рассмотреть значимость фракционного состава;
3. изучить групповой состав нефти и рассмотреть свойства алканов.

# Фракционный состав нефти

Для оценки качества добываемой нефти и выбора методов её дальнейшей переработки большое значение имеет распределение содержащихся в ней углеводородов по **температурам кипения.**

Лабораторные исследования химического состава нефтей начинают с **фракционной перегонки**: отбирают узкие фракции, выкипающие в пределах двух-трёх, а иногда и одного градуса. В этих фракциях определяют содержание отдельных групп или индивидуальных углеводородов.

При атмосферном давлении и повышении температуры из нефти испаряются последовательно различные индивидуальные углеводороды.

**Фракцией** называется группа углеводородов, выкипающая в определенном интервале температур.

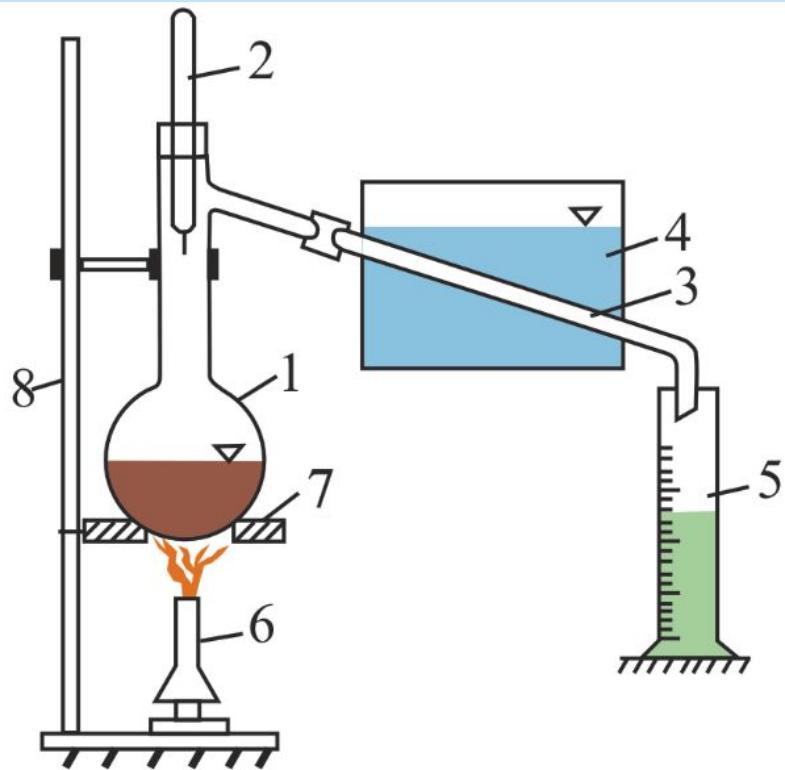
# Фракционный состав нефти

Фракционный состав нефти

Фракция	Температура кипения, °С	Содержание в нефти, %
Бензин	35 – 205	10 – 15
Топливо для реактивных двигателей	120 – 315	15 – 20
Дизельное топливо	180 – 60	15 – 20
Газойль	230 – 360	
Мазут	< 350	50

# Определение фракционного состава в лаборатории

При лабораторном техническом контроле от начала кипения до 300 °С отбирают 10-градусные, а затем 50-градусные фракции.



# Разделение нефти на фракции в промышленности

На промышленных перегонных установках выделяют фракции, выкипающие в более широких температурных интервалах. Такие фракции обычно называют **дистиллятами**. Перегонку на таких установках вначале проводят при атмосферном давлении, отбирая следующие дистилляты:

- бензиновый (н.к. ÷ 170-200 °С);
- лигроиновый (160 ÷ 200 °С);
- керосиновый (180 ÷ 270-300 °С);
- газойлевый (270 ÷ 350 °С).

Промежуточные:

- керосино - газойлевый (270 ÷ 300 °С);
- газойле - соляровый (300 ÷ 350 °С);
- кубовый остаток - мазут.

# Разделение нефти на фракции в промышленности

Из фракций, выкипающих до 350 °С, смешением (компаундированием) составляют так называемые светлые нефтепродукты:

- бензины авиационные и автомобильные;
- бензины и лигроины - растворители;
- керосины - реактивное и тракторное топливо;
- осветительный керосин;
- газойли - дизельное топливо.

# Разделение нефти на фракции в промышленности

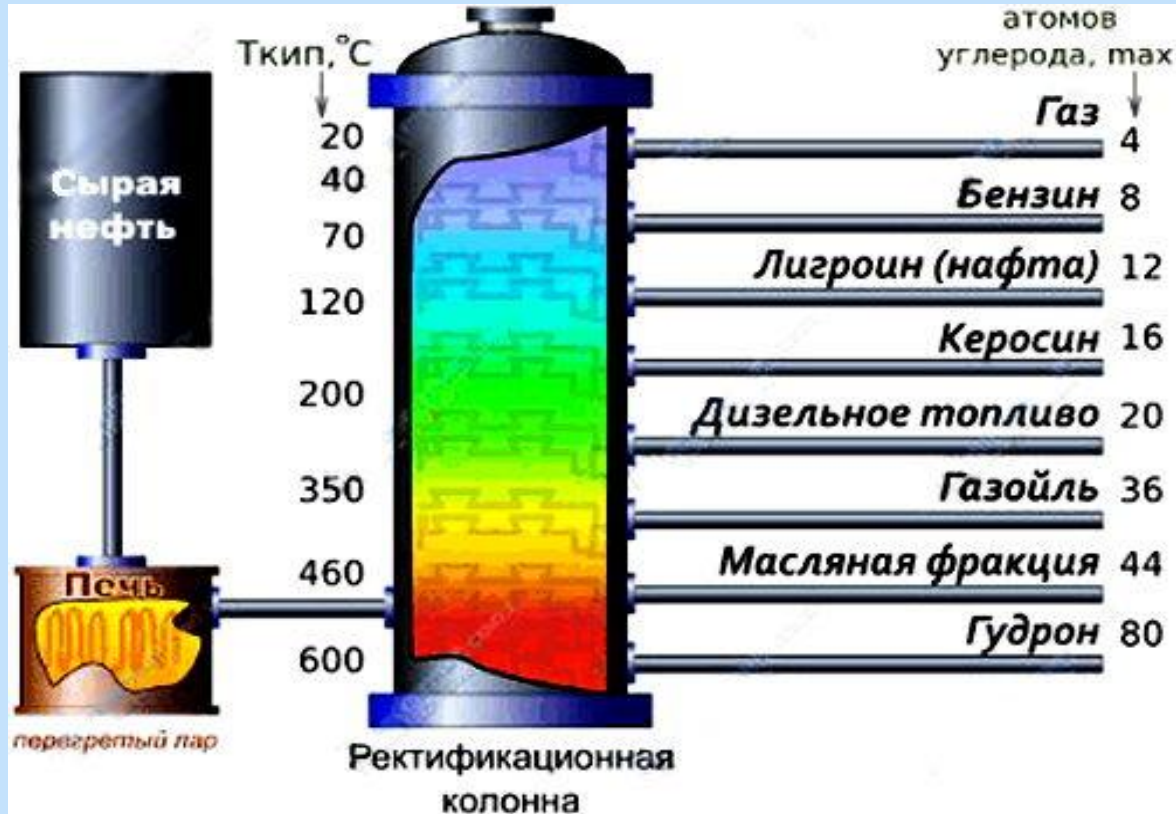
Кубовый остаток (более 350 °С) - **мазут**, перегоняют в вакууме для предотвращения разложения компонентов, входящих в его состав, получая масляные дистилляты: соляровый, трансформаторный, веретённый, автоловый, цилиндрический и кубовый остаток - гудрон (или полугудрон).

Масляные дистилляты идут на приготовление смазочных масел и пластичных смазок.

Из гудрона (полугудрона) получают наиболее вязкие смазочные масла и битум.



# Разделение нефти на фракции в промышленности



# Групповой химический состав нефти

Групповым химическим составом нефти называют содержание в ней углеводородов определенных химических групп, характеризующихся соотношением и структурой соединения атомов углерода и водорода.

По углеводородному составу нефти подразделяют:

- 1) метаново-нафтеновые;
- 2) нафтеново-метановые;
- 3) ароматическо-нафтеновые;
- 4) нафтеновоароматические;
- 5) ароматическо-метановые;
- 6) метаново-ароматические;
- 7) метаново-ароматические-нафтеновые.

# Алканы

Алканы (парафиновые углеводороды).

Общая формула  $C_nH_{2n+2}$ . Количество алканов в нефтях зависит от месторождения нефти и составляет 25—30 %.

В нефтях некоторых месторождений, с учетом растворенных в них газов, содержание алканов достигает 50—70 %. В различных фракциях одной и той же нефти содержание алканов обычно неодинаково и уменьшается по мере увеличения молекулярной массы фракции и температуры конца ее кипения.

Например, во фракции нефти, выкипающей до  $300^{\circ}\text{C}$ , содержание алканов достигает 88 %. В остаточных фракциях их содержание снижается до 5—10 %.

# Алканы

По своей структуре алканы бывают **нормальные и изоалканы**.

Изомерная структура алканов существенно влияет на их физические и химические свойства. Температура кипения жидких и температура плавления твердых изоалканов, как правило, ниже, чем у нормальных алканов.

Нормальные алканы при низких и умеренных температурах обычно очень инертны, в том числе и по отношению к кислороду. Это способствует, например, высокой химической стабильности бензинов, содержащих нормальные алканы. Изоалканы при умеренных температурах обладают меньшей стабильностью.

# Алканы

С повышением температуры стабильность нормальных и изоалканов постепенно понижается, причем понижение стабильности у нормальных алканов происходит сначала примерно таким же темпом, как и у изоалканов, но при температуре 250 – 300°С скорость взаимодействия с окислителем у нормальных алканов резко увеличивается и становится значительно выше, чем у изоалканов с той же молекулярной массой. Этот факт объясняет более высокую детонационную стойкость изоалканов по сравнению с нормальными алканами.

# Задание

1. Зачем нефть разделяют на фракции на нефтеперерабатывающих заводах? Куда направляют полученных на перегонных установках полученные из нефти фракции.
2. Составить таблицу «Физические свойства алканов»

Название алкана	Формула алкана	Температура кипения	Температура плавления	Агрегатное состояние
-----------------	----------------	---------------------	-----------------------	----------------------