

Природные источники углеводородов

Ермолаева Светлана Анатольевна
МБОУ СОШ №17
Г.Узловая Тульская обл.
2013

**Природные
источники
углеводородов**

**Природный и
попутный газы**

Нефть

Каменный уголь



Нефть — сложная природная смесь углеводородов линейного и разветвленного строения, содержащих в молекулах от 5 до 50 атомов углерода, с другими органическими соединениями.

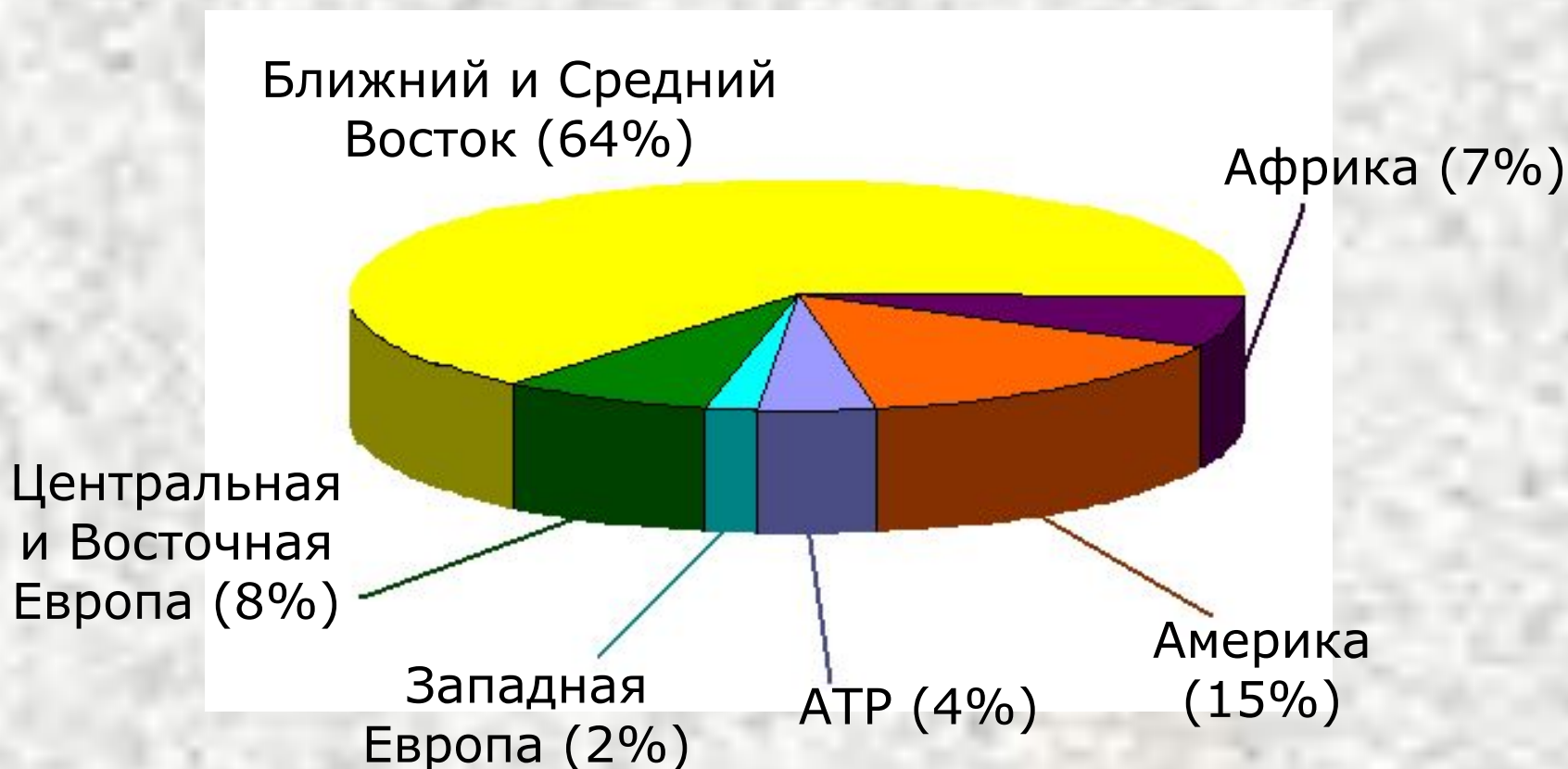


Физические свойства

Черного, а иногда темно-коричневого или бурого цвета, густая маслянистая жидкость со своеобразным запахом, нерастворима в воде, плотность меньше воды

Добыча и запасы нефти

Доказанные мировые запасы нефти составляли на 2000 год около 140 млрд. т. Наибольшая их часть - около 64% - приходится на Ближний и Средний Восток, затем идет Америка – около 15%.



Элементный состав нефти различных месторождений (в %)

Месторождение	Плотность, г/см ³	С	Н	S	N	O	Зола
Ухтинское (РФ)	0,897	85,30	12,46	0,88	0,14	-	0,01
Грозненское (РФ)	0,850	85,95	13,00	0,14	0,07	0,74	0,10
Сураханское (Азербайджан)	0,793	85,34	14,14	0,03	-	0,49	-
Калифорнийское (США)	0,912	84,00	12,70	0,40	1,70	1,20	-



Состав нефти

Месторождение	Плотность, г/см ³	Парафи ны	Нафтен ы	Ароматичес кие
Пермское (РФ)	0,941	8,1	6,7	15,3
Грозненское (РФ)	0,844	22,2	10,5	5,5
Суруханское (Азербайджан)	0,848	13,2	21,3	5,2
Калифорнийское (США)	0,897	9,8	14,9	5,1
Техасское (США)	0,845	26,4	9,7	6,4

Переработка нефти



```
graph TD; A[Переработка нефти] --> B[Первичная]; A --> C[Вторичная]; B --> D["Фракционная перегонка (ректификация)"]; C --> E[Крекинг]; C --> F[Пиролиз]; C --> G[Риформинг];
```

The diagram is a hierarchical flowchart illustrating the stages of oil refining. At the top level is the main title 'Переработка нефти' (Oil Refining). This title branches into two primary categories: 'Первичная' (Primary) and 'Вторичная' (Secondary). The 'Первичная' category further branches into 'Фракционная перегонка (ректификация)' (Fractional distillation (rectification)). The 'Вторичная' category branches into three sub-processes: 'Крекинг' (Cracking), 'Пиролиз' (Pyrolysis), and 'Риформинг' (Reforming). Each process is represented by a light blue rounded rectangle with a dark blue border and a slight 3D effect.

Первичная

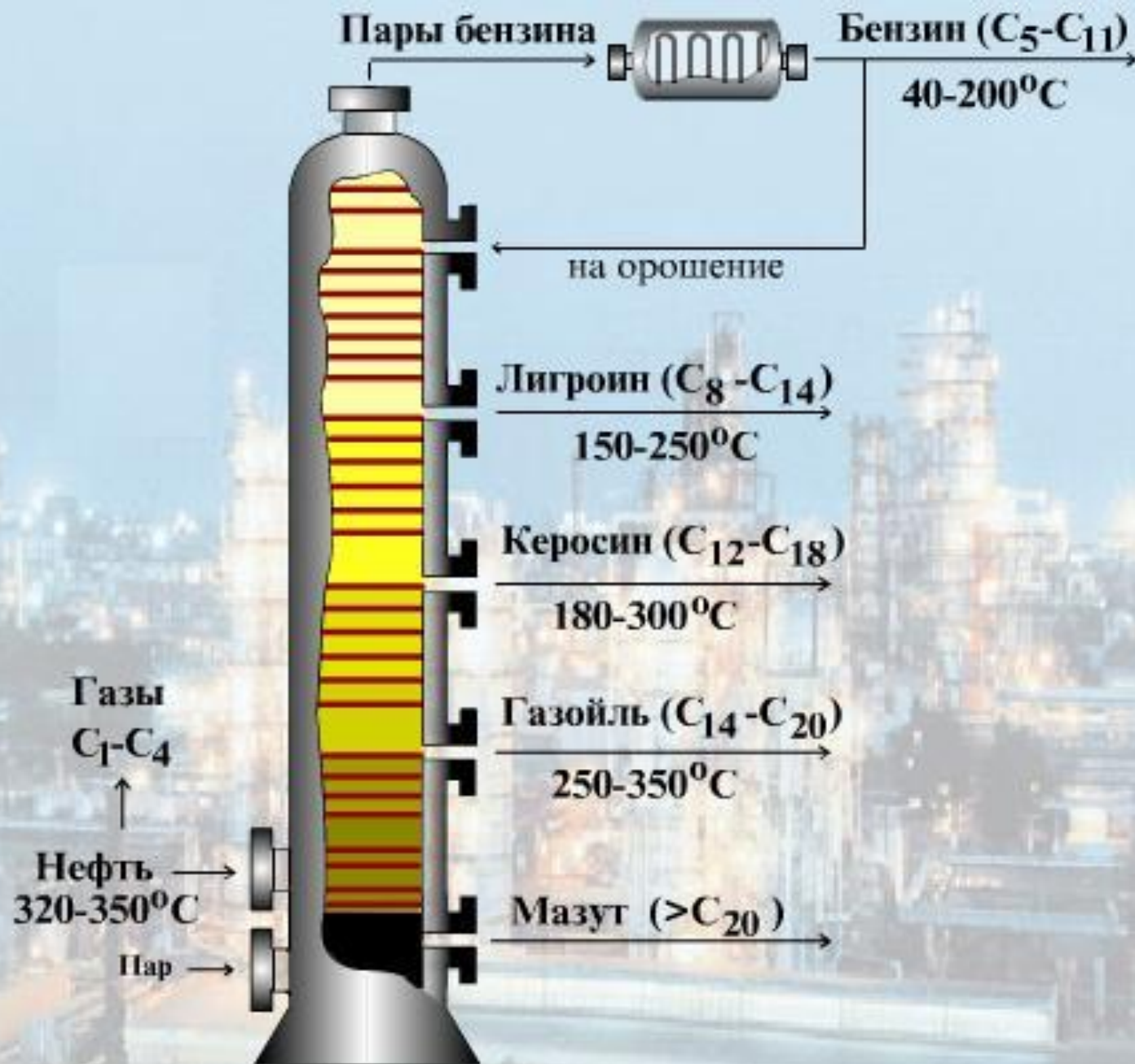
Вторичная

**Фракционная
перегонка
(ректификация)**

Крекинг

Пиролиз

Риформинг



название фракции	t кипения	химический состав	продукты переработки
Газолиновая фракция	40-200°C	$C_5H_{12} - C_{11}H_{24}$	газолин бензин (авиационный, автомобильный)
Лигроиновая фракция	150-250°C	$C_8H_{18} - C_{14}H_{30}$	лигроин (горючее для тракторов)
Керосиновая фракция	180-300°C	$C_{12}H_{26} - C_{18}H_{38}$	керосин (горючее для тракторов, реактивных самолётов и ракет)
Газойльная фракция	выше 275°C	$C_{19}H_{40}$	газойль – дизельное топливо
Мазут	остаток	атомов С до многих десятков	Мазут: -соляровые масла (дизельное топливо) - смазочные масла (автотракторные, авиационные, промышленные) - вазелин (основа для косметических средств и лекарств) Гудрон (дорожное строительство)

Крекинг — процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле.

Виды крекинга

восстановительный

Катализатор
гидрирования с
добавлением
водорода

каталитический

Алюмосиликаты
 $n \text{Al}_2\text{O}_3 * m \text{SiO}_2$

высокого давления

термический

$t (470 - 550^\circ)$



Пиролизом называют разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре



Риформинг - способ переработки нефтепродуктов в результате которого получают индивидуальные ароматические углеводороды, водород или бензин с повышенным содержанием аренов.



Состав природного газа



МЕТАН



ЭТАН



ПРОПАН



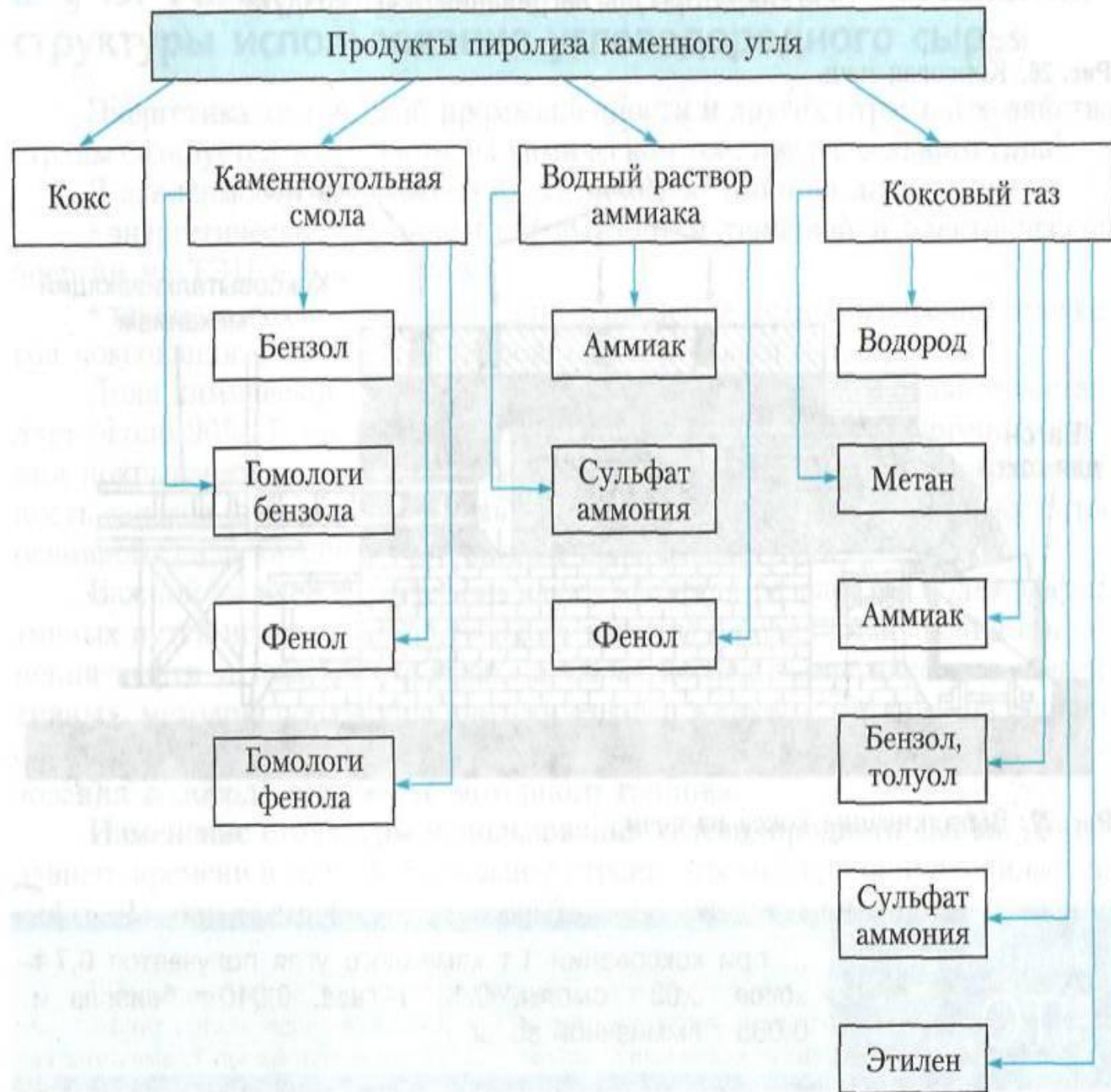
БУТАН

Природный и попутный нефтяной газ.

	<u>Природный газ</u>	<u>Попутный нефтяной газ</u>
Метан	95,6 %	63,4%
Этан	1%	10,5%
Пропан	0,33%	11,1%
Бутан	0,07% (н-бутан)	2,8%
		(н-бутан) и 1,2% (и-бутан)
Пентан и выше	0,03%	2%
Азот и редкие газы	3%	9%
Углекислый газ	0,4%	-Применение
90% как топливо	для синтеза веществ	
		(разделяют на фракции)

Коксование (пиролиз) каменного
угля – один из способов получения
углеводородов путём нагревания до
1000 °С





Экологические проблемы, возникающие при использовании и переработке углеводородов



Загрязнение окружающей среды



Гибель живых организмов

