

Природные источники углеводородов



ПОДГОТОВИЛИ:
УЧЕНИЦЫ 10 КЛАССА «Б»
МБОУ СОШ №60
ЛЕПИНА АЛИНА И
БЕЛЬЧИКОВА ЕКАТЕРИНА

Природные источники углеводородов

```
graph TD; A[Природные источники углеводородов] --> B[Нефть]; A --> C[Уголь]; A --> D[Природный газ]; B --> E[Попутный нефтяной газ]; B --> D;
```

Нефть

Уголь

Природный
газ

Попутный
нефтяной газ

Нефть

НЕФТЬ – МАСЛЯНИСТАЯ ЖИДКОСТЬ ОТ ЖЕЛТОГО ИЛИ СВЕТЛО-БУРОГО ДО ЧЕРНОГО ЦВЕТА С ХАРАКТЕРНЫМ ЗАПАХОМ.

НЕФТЬ – ЭТО СМЕСЬ РАЗЛИЧНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ С ПРИМЕСЯМИ ДРУГИХ ВЕЩЕСТВ.

УГЛЕВОДОРОДЫ: АЛКАНЫ, ЦИКЛО-АЛКАНЫ, АРОМАТИЧЕСКИЕ.

ПРИМЕСИ: ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОРОДНЫЕ И СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ВОДА, СОЛИ, ПЕСОК, ГЛИНА.



Состав:

Сложная смесь углеводородов (150)– алканов, циклоалканов, аренов линейного и разветвленного строения

Нефть

Свойства:

1. Маслянистая горючая жидкость,
2. Темный цвет
3. Легче воды
4. Запах
5. Не растворяется в воде
6. Не имеет определенной температуры кипения

Способы переработки

физические

химические

Ректификация

Алкилирование

Крекинг

Ароматизация

РЕКТИФИКАЦИЯ



Прямая фракционная перегонка

1. Фракция – часть сыпучего или кускового твердого материала либо жидкой смеси, выделенная по определенному признаку.
2. Ректификация – разделение многокомпонентных жидких смесей на отдельные компоненты.
3. Перегонка нефти основана на разности температур кипения углеводородов, входящих в ее состав.

Фракции:

- Газовая
- Бензин
- Лигроин
- Керосин
- Дизельное топливо
- Мазут

Самая ценная вторая фракция

Недостаток – выход бензиновой фракции 17-20% что не удовлетворяет потребности современной промышленности

КРЕКИНГ



НЕПРЯМАЯ ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ- ПРОЦЕСС РАСЩЕПЛЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА УГЛЕВОДОРОДЫ С МЕНЬШИМ ЧИСЛОМ АТОМОВ С

1. Промышленный крекинг был изобретен русским инженером В.Г.Шуховым в 1891 году.
2. Шухов В.Г. – «русский Эдиссон», его имя золотыми буквами вписано в историю цивилизации.
3. Создал речные наливные баржи для перевозки нефти.
4. Использовал паровые котлы для загрузки и разгрузки , а не мускульную силу.
5. Изобрел первый трубопровод для перекачки с подогревом.

Виды крекинга

Признаки для сравнения	Термический крекинг	Каталитический крекинг
Условия проведения	450 – 550 ⁰ С	450 – 500 ⁰ С, наличие катализатора
Скорость процесса	Идет медленно	Скорость больше
Состав продуктов	Преимущественно углеводороды с неразветвленной цепью, много непредельных УВ	Большое содержание изоалканов и ароматических УВ, непредельных УВ меньше
Свойства бензина	Стойкость к детонации ниже, неустойчив при хранении	Стойкость к детонации выше, устойчив при хранении

Недостаток – крекинг – бензин мало пригоден для использования в качестве моторного топлива, т.к. быстро осмоляется, за счет непредельных углеводородов.

АРОМАТИЗАЦИЯ

Пиролиз нефти, риформинг,
«облагораживание бензина»

Непрямая химическая
переработка бензиновых и
лигроиновых фракций при t
 $=500-540^{\circ}\text{C}$, кат., р с целью
получения
высокооктановых
бензинов.

Результат:

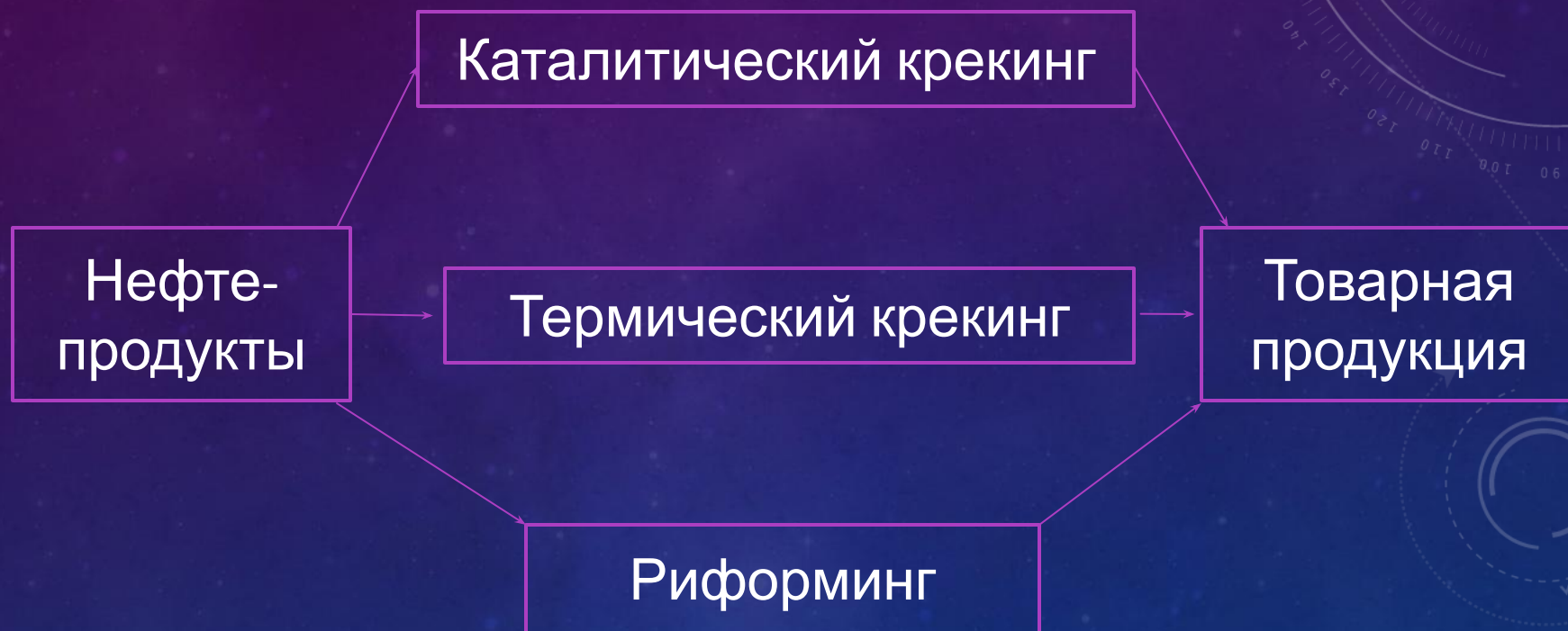
Алканы – циклоалканы -
ароматические –
повышение октанового
числа бензина

АЛКИЛИРОВАНИЕ

Процесс введения в молекулы
соединений радикалов CH_3 , C_2H_5

Используется для получения
высокооктанового топлива,
ПАВ, инсектицидов,
антиокислителей

Вторичная переработка нефти



КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

Происхождение

Горная порода осадочного происхождения (каменноугольный период)

Коксование (пиролиз) –

разложение веществ без доступа кислорода при высокой температуре

Состав

Сложная смесь ВМС- С,
 H_2, N_2, O_2, S



Продукты коксования каменного угля

Продукты кокования	Состав	Применени е
Кокс	96 - 98% С	Металлурги я
Коксовый газ	60% Н ₂ , 70 % СО, 25% СН ₄	Отопление
Каменноуголь- ная смола	С ₆ Н ₆ , С ₆ Н ₅ ОН	Получение аренов

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Смесь газообразных углеводородов различного происхождения, заполняющие поры и пустоты горных пород, рассеянных в почве

Состав

98% - CH_4

2% - C_2H_6 , C_3H_8 ,
 C_4H_{10} , N_2 , CO_2 , H_2 , H_2S

Применение:

1. Топливо на 90%

2. Химическое сырье на 10%
(сажа, водород, ацетилен,
растворители)

ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ

Смесь углеводородов сопутствующие нефти и выделяющиеся при её добыче

Состав

30-40% - CH_4

7,5% - C_2H_6 , 21,8% - C_3H_8 ,

20,5% - C_4H_{10}

**Примеси - N_2 , CO_2 ,
 H_2O , H_2S**

Применение:

Раньше сжигали, сейчас улавливают и используют:

1. Топливо

2. Химическое сырье - получая: пластмассы, каучуки, сухой газ, пропан-бутановую смесь, газовый бензин

Преимущества газообразного

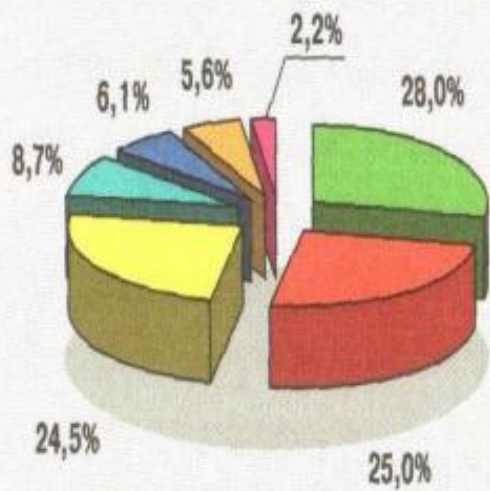
топлива:

- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ВЫГОДНОЕ ТОПЛИВО;
- ЛЕГКОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ;
- ОТСУТСТВИЕ ЗОЛЫ И ШЛАКА ПРИ НАГРЕВАНИИ;
- ОТСУТСТВИЕ ДЫМА,
- МАЛОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОКСИДА СЕРЫ (IV),;
- УДОБСТВО И ДЕШЕВИЗНА ТРАНСПОРТИРОВКИ.



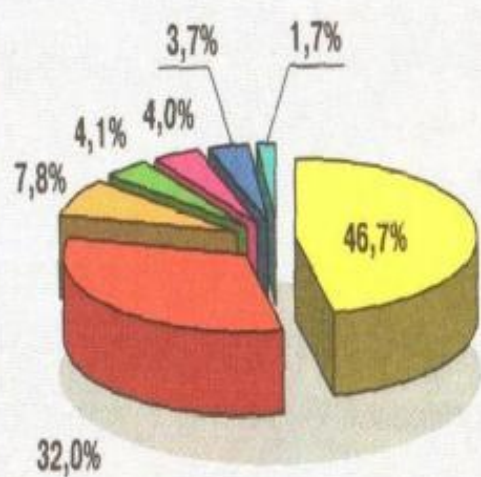
Россия занимает 1-е место в мире по разведанным запасам природного газа, 3-е – по запасам каменного угля, 7-е – по запасам нефти.

- Северная Америка
- Страны СНГ
- Зарубежная Азия
- Австралия и Океания
- Зарубежная Европа
- Африка
- Центр. и Южная Америка



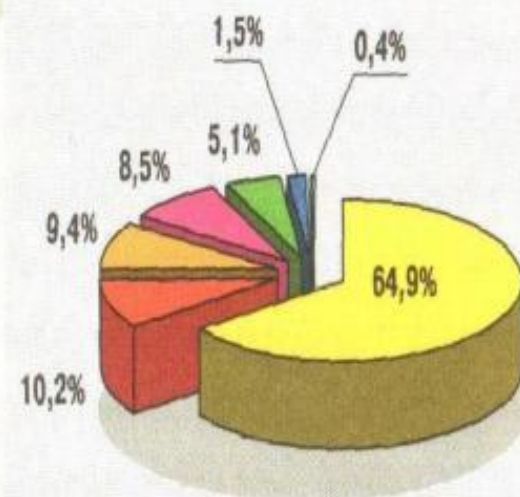
Доля России 17,3%

Доля регионов в мировых запасах углей (всех видов), 2005 г., %



Доля России 26,7%

Доля регионов в мировых запасах природного газа, 2005 г., %



Доля России 6,1%

Доля регионов в мировых запасах нефти, 2005 г., %