



Нефть и основные продукты её переработки

Челябинск, 2007

План

- Что такое нефть ?
- Состав нефти
- Свойства нефти
- Нахождение в природе
- Переработка нефти
- Проблемы экологии

Что такое нефть?

Нефть – это сложная смесь углеводородов различной молекулярной массы



Состав нефти

Состав нефти неодинаков и зависит от месторождения. Обычно она содержит алканы, циклопарафины и ароматические углеводороды.

Всего нефть содержит сотни различных соединений.

Свойства нефти

Нефть – маслянистая жидкость тёмно-бурого цвета, с характерным запахом, легче воды, в воде не растворяется.



Нахождение в природе

Залежи нефти находятся в недрах Земли на разной глубине, где нефть заполняет свободное пространство между некоторыми породами.

БУРОВАЯ ВЫШКА

Буровая вышка — это стальная башня, начиненная буровым оборудованием.

БУРОВАЯ КОЛОННА

Буровая колонна собрана из резков стальной трубы длиной 10м, на ее конце закреплена буровая коронка.

ВЕРТОЛЕТЫ

В вертолеты доставляют рабочих на платформу и обратно на берег.

КРАНЫ

Краны подают оборудование на платформу.



Рабочие-буровики приращивают к буровой колонне дополнительные секции.

ПОЖАРНОЕ СУДНО

В случае пожара пожарные суда могут подать в очаг возгорания тысячи литров воды в минуту.



Опоры платформы защищает стальной кожух

Промысловая скважина

Посадочная площадка

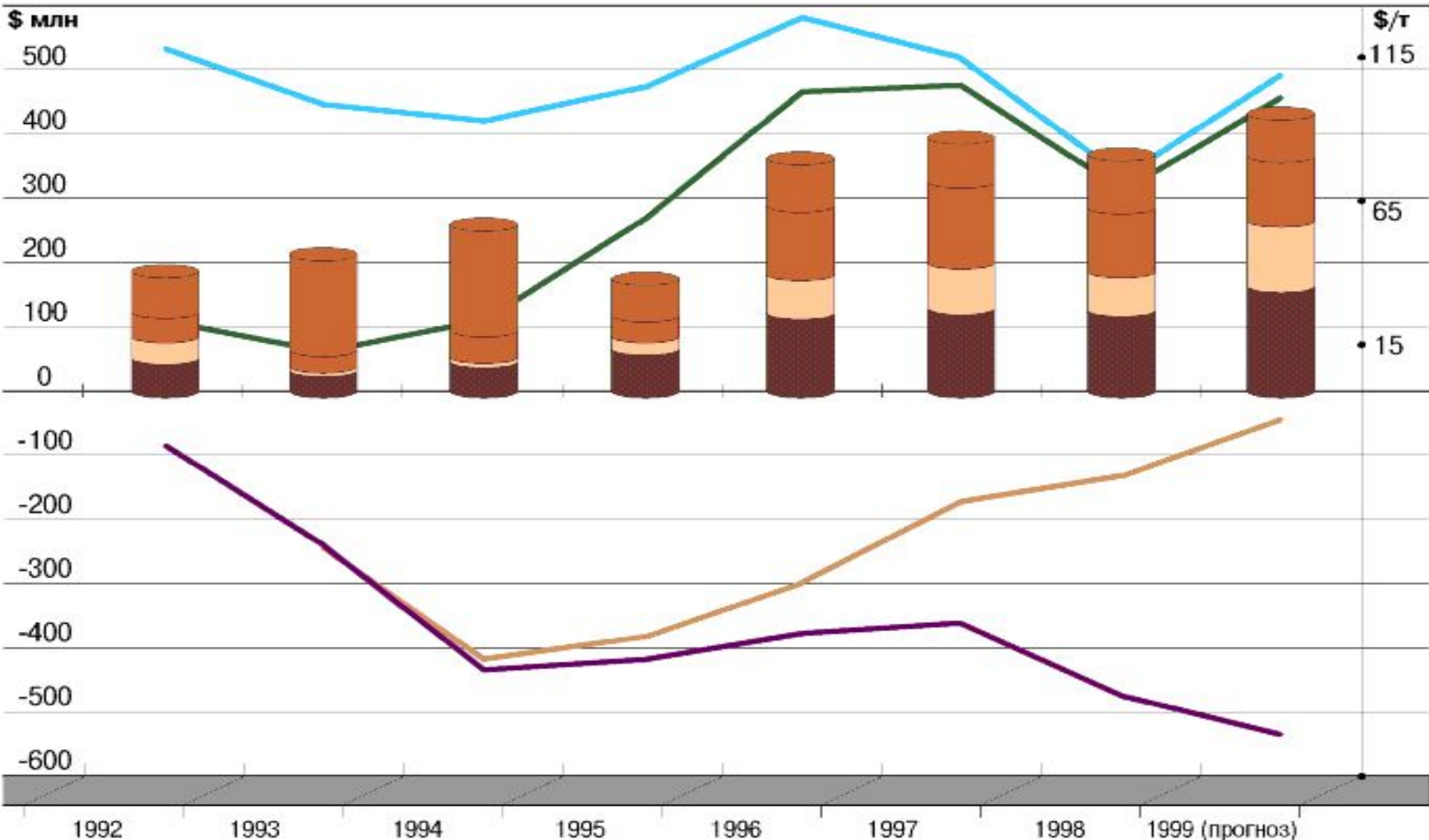
Спасательные шлюпки

СПАСАТЕЛЬНЫЕ ШЛЮПКИ

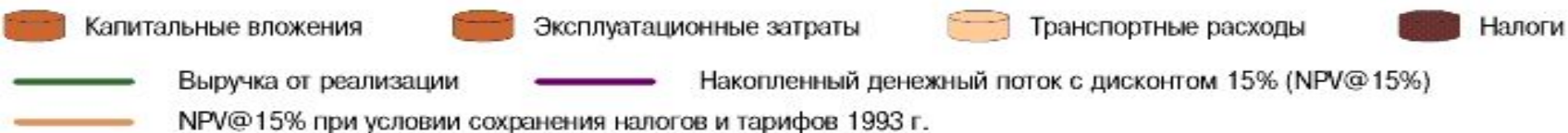
Нефть и газ легко воспламеняются. В случае аварии на помощь рабочим придут спасательные шлюпки из негорючего материала.

ГАЗОВЫЕ
Если по
нельзя н
его сжи

Доходность добычи нефти по группе СП



Левая шкала:

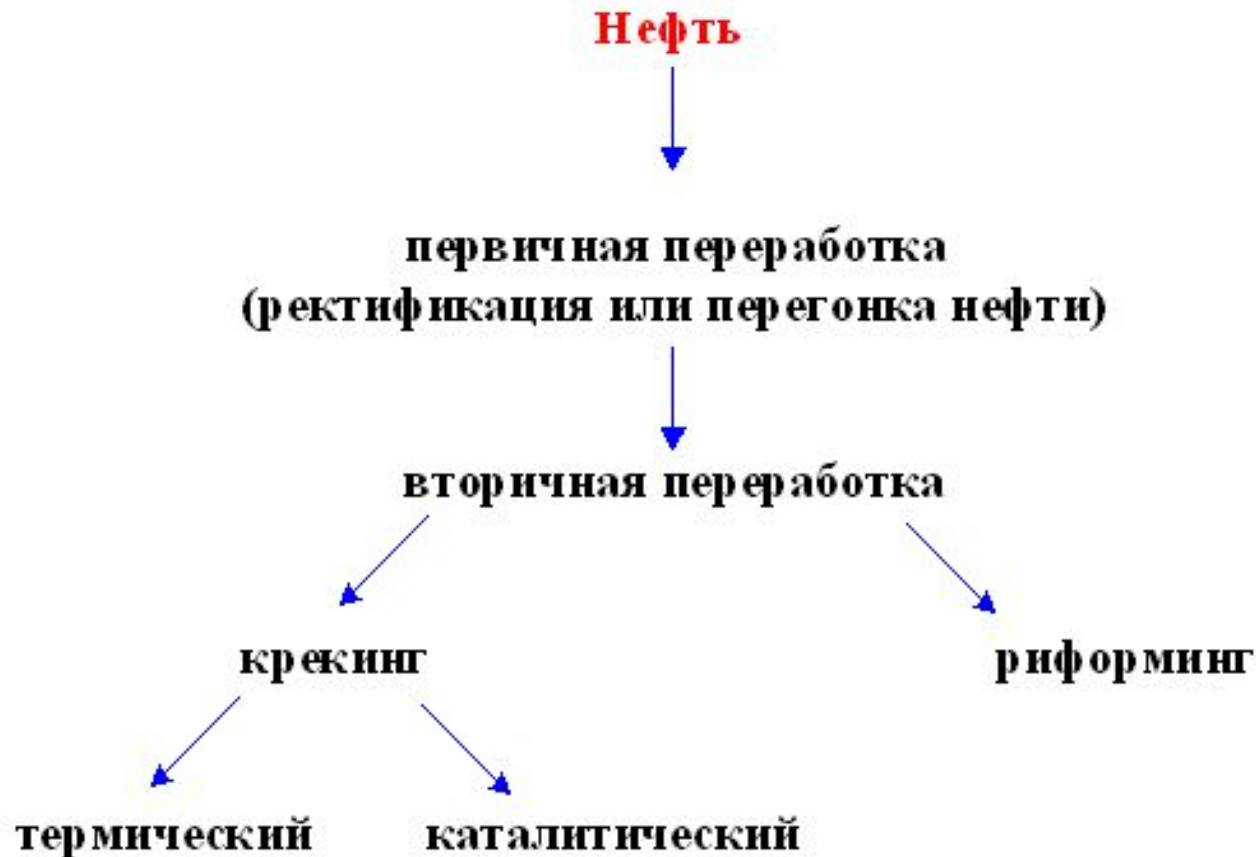


Правая шкала:

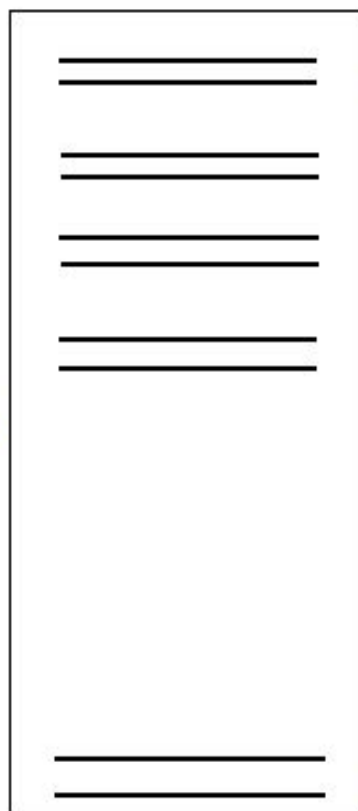
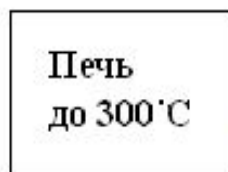
Масштаб: 1 см = 100 млн \$

Источник: АгосСРБуд

Переработка нефти



НЕФТЬ



бензин ($t_{\text{кип}}$ 40-150°C)



лигорин ($t_{\text{кип}}$ 120-240°C)



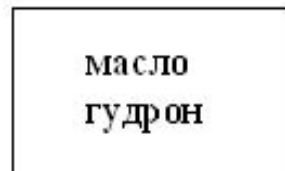
керосин ($t_{\text{кип}}$ 150-300°C)



дизельное топливо (газойль)
($t_{\text{кип}}$ выше 300°C)



мазут



В процессе перегонки нефть делится на следующие фракции:

Название	Формула	$t_{\text{кип}}(^{\circ}\text{C})$	Применение
Бензин	$\text{C}_5\text{H}_{12}-\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	40-150	Топ-во для ДВС
Лигроин	$\text{C}_8\text{H}_{18}-\text{C}_{14}\text{H}_{30}$	120-240	
Керосин	$\text{C}_9\text{H}_{20}-\text{C}_{16}\text{H}_{34}$	150-300	Реактивное топ-во
Газойль	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}-\text{C}_{19}\text{H}_{40}$	выше 300	Топ-во
Мазут	C_{18} до C_{50}	выше 350+низкое давление	Получают: вазелин, парафин, гудрон, битум, асфальт.

Способы переработки

Главный недостаток перегонки нефти – малый выход бензина (до 20%).

Поэтому применяют вторичный (химический) способ переработки – крекинг и риформинг.

Что такое крекинг?

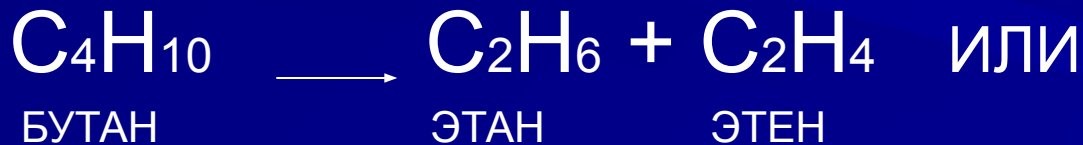
Крекинг – это процесс расщепления тяжелых углеводородов нефти на более лёгкие (летучие) углеводороды.



Виды крекинга

- 1) Термический крекинг – при нагревании ($470-550^{\circ}\text{C}$)
- 2) Каталитический крекинг – в присутствии катализатора при более низкой температуре (450°C)

Химизм крекинга



Термический крекинг

Расщепление молекул протекает при сравнительно высокой температуре (470-550°С). Процесс протекает медленно.

Бензин содержит много непредельных углеводородов, которые легко окисляются, менее устойчив при хранении.

Каталитический крекинг

Расщепление молекул протекает при сравнительно низкой температуре (450-500°С). Процесс протекает значительно быстрее.

Бензин содержит меньше непредельных углеводородов, поэтому окисления и полимеризации в нем не протекают.

Вывод

Бензин каталитического крекинга лучше,
т.к выше детонационная стойкость и
более устойчив при хранении.