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

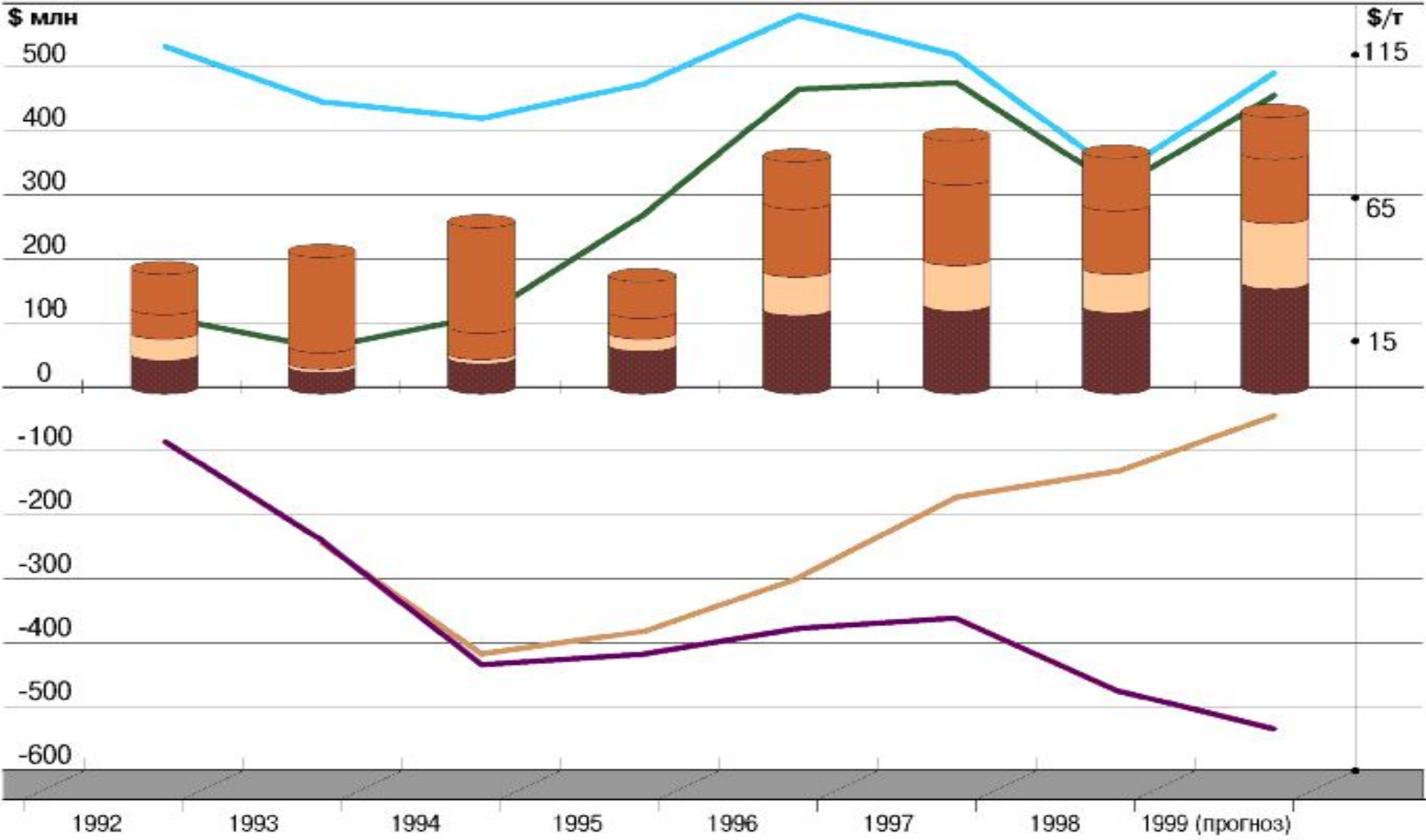
<u>Нефть</u> – маслянистая жидкость тёмно-бурого цвета, с характерным запахом, легче воды, в воде не растворяется.

Нахождение в природе

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

БУРОВАЯ ВЫШКА
Буровая вышка— это стальная башня, начиненная буровым оборудованием.
БУРОВАЯ КОЛОННА
Буровая колонна собрана из отрезков стальной трубы длиной 10м; на ее конце закреплена буровая коронка.
ВЕРТОЛЕТЫ
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.
Посадочная площадка
Спасательные шлюпки
СПАСАТЕЛЬНЫЕ ШЛЮПКИ
Нефть и газ легко воспламеняются. В случае аварии на помощь рабочим приходят спасательные шлюпки из негорючего материала.
Опоры платформы защищает стальной кожух
Промысловая скважина
ГАЗОВ
Если по
нельзя
его сжи

Доходность добычи нефти по группе СП



Левая шкала:

Капитальные вложения — Эксплуатационные затраты — Транспортные расходы — Налоги

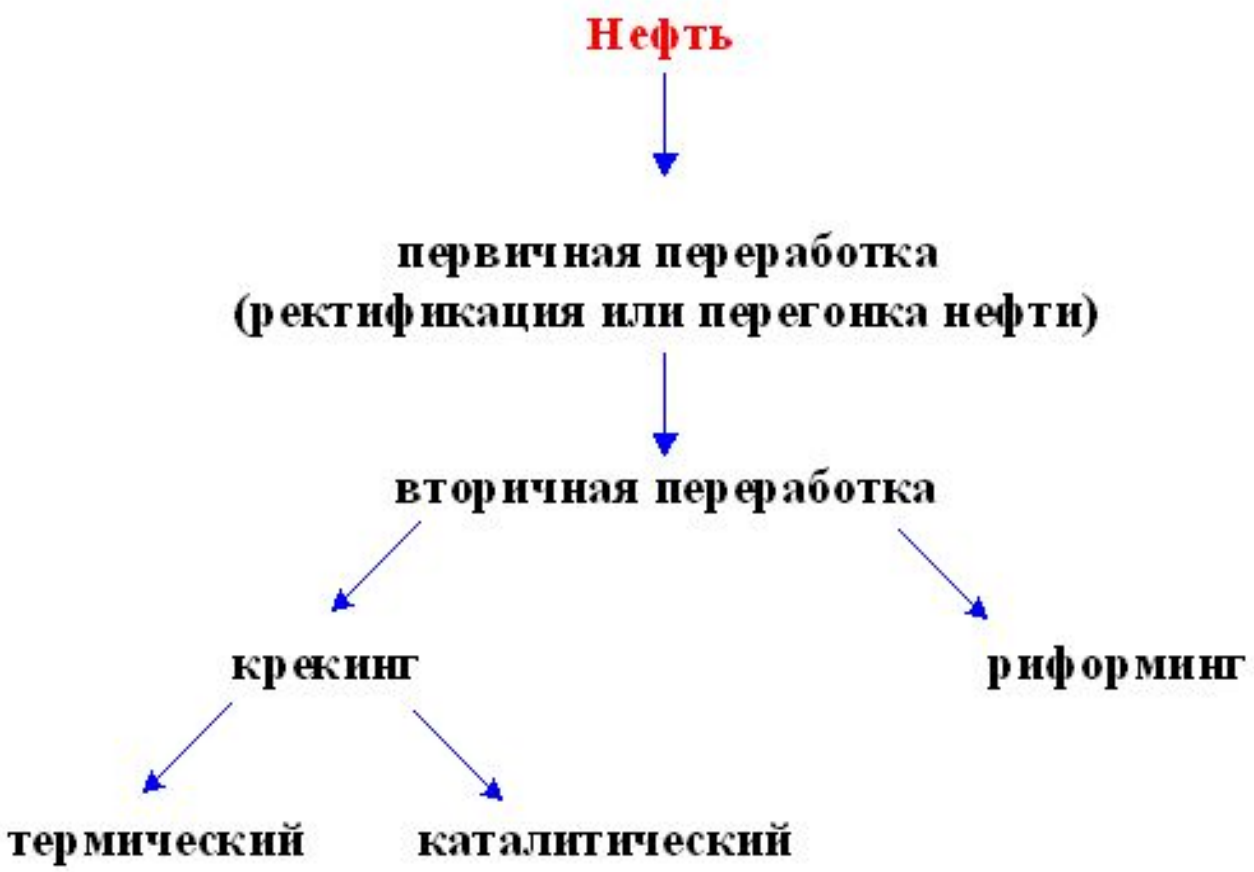
Выручка от реализации — Накопленный денежный поток с дисконтом 15% (NPV@15%)

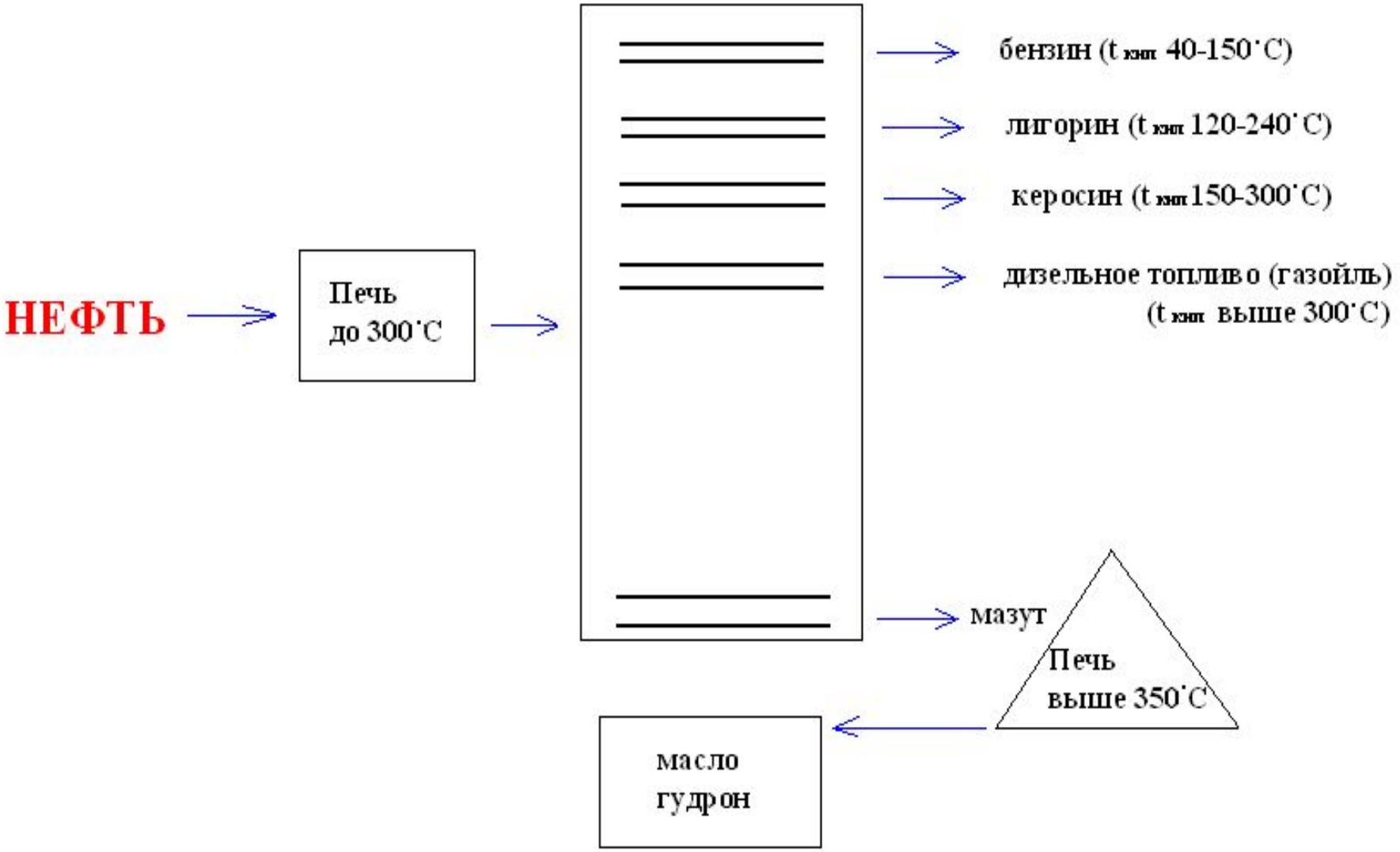
NPV@15% при условии сохранения налогов и тарифов 1993 г.

Правая шкала: Цена экспортируемой нефти

Источник: АссоНефть

Переработка нефти




НЕФТЬ
Печь
до 300˚С
бензин (t кип 40-150˚С)
лигорин (t кип 120-240˚С)
керосин (t кип 150-300˚С)
дизельное топливо (газойль)
(t кип выше 300˚С)
мазут
Печь
выше 350˚С
масло
гудрон

В процессе перегонки нефть делится на следующие фракции:

Название	Формула	t кип(˚С)	Применение
Бензин	C_5H_{12}-$C_{11}H_{24}$	40-150	Топ-во для ДВС
Лигроин	C_8H_{18}-$C_{14}H_{30}$	120-240	
Керосин	C_9H_{20}-$C_{16}H_{34}$	150-300	Реактивное топ-во
Газойль	$C_{13}H_{28}$-$C_{19}H_{40}$	выше 300	Топ-во
Мазут	C_{18} доC_{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˚С)

2)Каталитический крекинг – в присутствии катализатора при более низкой температуре (450˚С)

Химизм крекинга

$C_{16}H_{34} \longrightarrow C_8H_{18} + C_8H_{16}$

ГЕКСОДЕКСАН ОКТАН ОКТЕН

$C_8H_{18} \longrightarrow C_4H_{10} + C_4H_8$

ОКТАН БУТАН БУТЕН

$C_4H_{10} \longrightarrow C_2H_6 + C_2H_4$ ИЛИ

БУТАН ЭТАН ЭТЕН

$C_4H_{10} \longrightarrow C_3H_6 + CH_4$

БУТАН ПРОПАН МЕТАН

Термический крекинг	Каталитический крекинг
Расщепление молекул протекает при сравнительно высокой температуре (470-550˚С).Процесс протекает медленно.	Расщепление молекул протекает при сравнительно низкой температуре (450-500˚С).Процесс протекает значительно быстрее.
Бензин содержит много непредельных углеводородов, которые легко окисляются, менее устойчив при хранении.	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.