

ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА

Направления
переработки нефти.
Классификация
нефтепродуктов



Нефтяные фракции

- **Светлые дистилляты** – фракции, выкипающие до 350°C (отбираются при давлении несколько выше атмосферного).
- **Мазут** – фракция, выкипающая выше 350°C. Является остатком после отбора светлых дистиллятов.
- Названия фракциям присваиваются в зависимости от направления их дальнейшего использования

Нефтяные фракции

- Мазут разгоняют под вакуумом.
- В зависимости от дальнейшего направления переработки мазута получают следующие фракции:
- **для получения топлив**
 - **350-500°C** – вакуумный газойль (дистиллят),
 - **>500°C** – вакуумный остаток (гудрон);
- **для получения масел**
 - **300-400°C** (350-420°C) легкая масляная фракция (трансформаторный дистиллят)
 - **400-450°C** (420-490°C) средняя масляная фракция (машинный дистиллят)
 - **450-490°C** тяжелая масляная фракция (цилиндровый дистиллят)
 - **>490°C** гудрон.

Нефтяные фракции

- Мазут и полученные из него фракции называют **темными**.
- Продукты, получаемые как при первичной, так и при вторичной переработки нефти, относят к **светлым**, если они выкипают до 350°C, и к **темным**, если пределы выкипания 350°C и выше.

Условные наименования нефтяных фракций

НЕФТЬ

```
graph TD; A[НЕФТЬ] --- B[Бензиновая (нк-200°C)]; A --- C[Керосиновая (120-300°C)]; A --- D[Дизельная (180-360°C)]; A --- E[Мазут (выше 350°C)]; A --- F[Вакуумный газойль (350-500°C)]; A --- G[Гудрон (выше 500°C)];
```

Бензиновая (нк-200°C)

Керосиновая (120-300°C)

Дизельная (180-360°C)

Мазут (выше 350°C)

Вакуумный газойль (350-500°C)

Гудрон (выше 500°C)

Направления переработки нефти

- При разработке поточной схемы НПЗ учитывают:
 - 1) Качество нефти, которое определяет возможность получения максимального количества топлив или масел;
 - 2) Потребность в нефтепродуктах данного региона;
 - 3) Соотношение объемов получаемых топлив – бензина, реактивного, дизельного и котельного;
 - 4) Потребность нефтехимической промышленности в сырье для НХС.

Направления переработки нефти

НЕФТЬ

Топливное

**Топливо-
масляное**

Комплексное

Направления переработки нефти

Топливное

**Неглубокая
переработка**

**Глубокая
переработка**

Направления переработки нефти

- Топливное
- **Неглубокая переработка нефти**
 - получение моторных и котельного топлив;
 - малое число технологических установок;
 - небольшой ассортимент н/п;
 - выход моторных топлив – 55-60%;
 - выход котельного топлива – 30-35%.

Направления переработки нефти

- Топливное
- **Глубокая переработка нефти**
 - максимальная выработка светлых нефтепродуктов;
 - минимальная выработка котельного топлива;
 - выход светлых – 70-90%;
 - большое число установок;
 - наличие процессов, повышающих качество топлив и процессов переработки ТНО.

Направления переработки нефти

- Топливоно-масляное

1) Получение **и** моторных топлив **и** масел

2) Наличие технологических процессов получения качественных моторных топлив:

- АВТ;
- Каталитический крекинг;
- Каталитический риформинг;
- Изомеризация;
- Гидроочистка;
- Алкилирование;
- Депарафинизация и др.

Направления переработки нефти

- Топливоно-масляное

3) Наличие технологических процессов получения масел:

- Селективная очистка;
- Депарафинизация;
- Гидроочистка;
- Адсорбционная очистка;
- Деасфальтизация.

Направления переработки нефти

- Комплексное (нефтехимическое)

- 1) Большое число технологических установок;
- 2) Большие капитальные вложения;
- 3) Получение помимо топлив и масел также сырья и продуктов НХС.

Направления переработки нефти

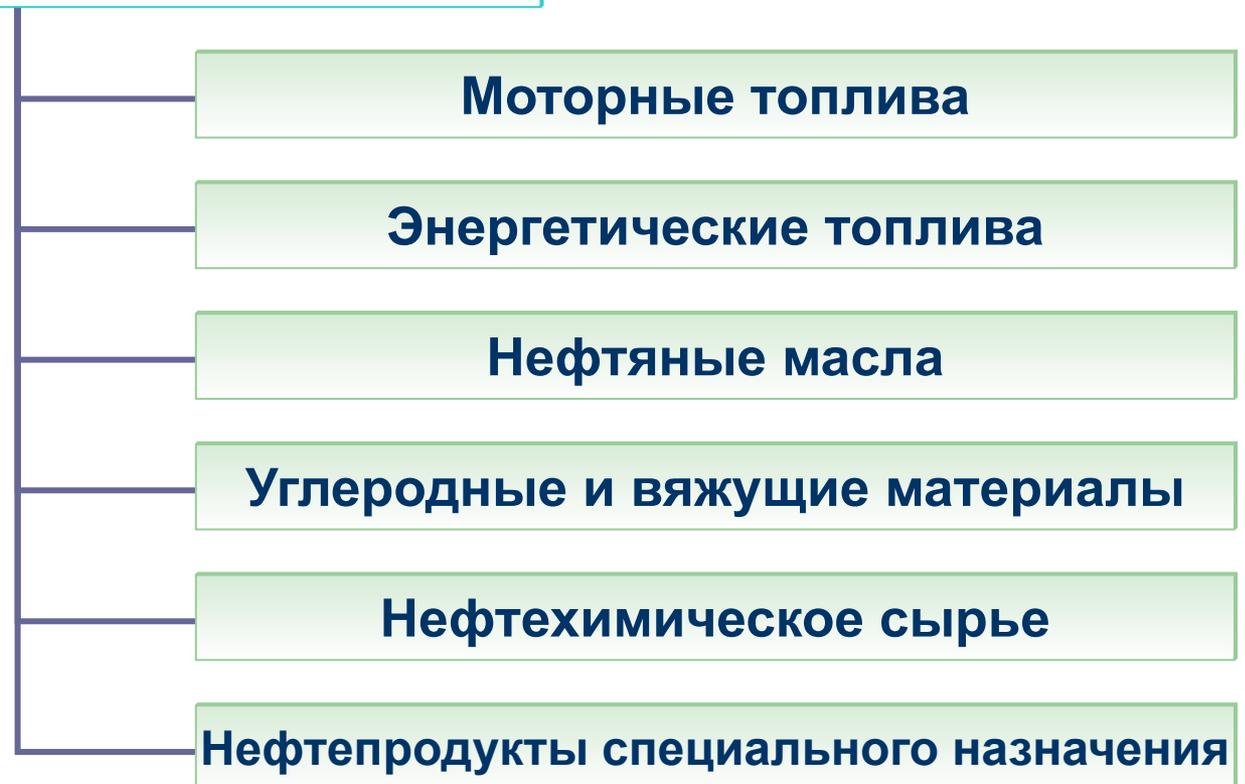
- Комплексное (нефтехимическое)
- Сырье и продукты НХС:
 - Олефины;
 - Бензол;
 - Тoluол;
 - Каучук;
 - Пластмассы;
 - Синтетические волокна;
 - Моющие вещества;
 - Спирты, эфиры;
 - Минеральные удобрения и др.

Классификация товарных нефтепродуктов

- **Нефтеперерабатывающая промышленность вырабатывает более 500 наименований газообразных, жидких и твердых нефтепродуктов**
- **Требования к ним весьма разнообразны и диктуются постоянно изменяющимися условиями применения или эксплуатации того или иного конкретного нефтепродукта**
- **Принято классифицировать нефтепродукты по их назначению (т. е. по направлению их использования в отраслях народного хозяйства)**

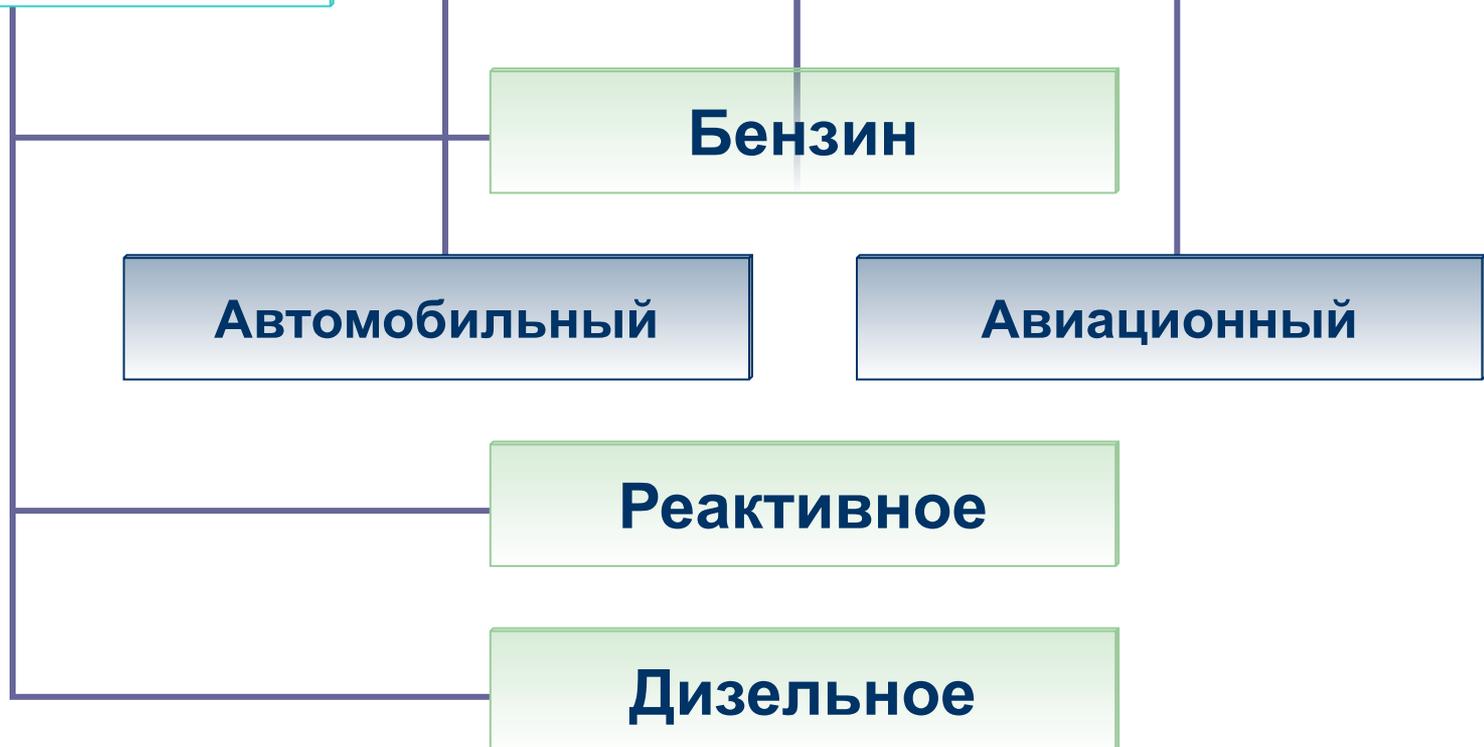
Классификация товарных нефтепродуктов

Классификация по назначению



Моторные топлива в зависимости от принципа работы двигателей

Моторные топлива



Классификация товарных нефтепродуктов

Нефтяные масла

Дистиллятные

Остаточные

Компаундированные

Классификация товарных нефтепродуктов

Нефтяные
масла

Смазочные

Несмазочные

Нефтяные масла

Нефтяные
масла



Классификация товарных нефтепродуктов

Энергетические топлива

Газотурбинные

Котельные

Судовые

Классификация товарных нефтепродуктов



Классификация товарных нефтепродуктов

- Нефтехимическое сырье

- **Арены** (бензол, толуол, ксилолы, нафталин и др.)
- **Сырье для пиролиза** (нефтезаводские и попутные нефтяные газы, прямогонные бензиновые фракции, алкенсодержащие газы и др.)
- **Парафины и церезины**. Жидкие - получаемые карбамидной и адсорбционной депарафинизацией нефтяных дистиллятов, твердые - получаемые при низкотемпературной депарафинизации масел

Классификация товарных нефтепродуктов

- **Нефтепродукты специального назначения**
 - **Термогазойль** (сырье для производства технического углерода);
 - **Консистентные смазки** (антифрикционные, защитные и уплотнительные);
 - **Осветительный керосин**;
 - **Присадки к топливам и маслам, деэмульгаторы**;
 - **Элементная сера**;
 - **Водород и др.**