

Углеводородные топлива его виды и назначения

Подготовил: студент 21 группы
Грищенко Яков

- **Ископаемое топливо** — это нефть, каменный уголь, горючий сланец, природный газ и его гидраты, торф и другие горючие минералы и вещества из группы каустобиолитов, применяемые в основном как топливо, добываемые под землёй или открытым способом. Ископаемые виды топлива формируются из окаменелых останков отмерших растений^[1] в процессе разложения в анаэробных условиях под воздействием тепла и давления в земной коре в течение миллионов лет^[2]. Уголь и торф — топливо, образующееся по мере накопления и разложения останков животных и растений. Ископаемые виды топлива являются невозобновимым природным ресурсом, так как накапливались миллионы лет. Согласно данным Управления по энергетической информации (), в 2007 году в качестве первичных источников энергии использовались: нефть — 36,0 %, уголь — 27,4 %, природный газ — 23,0 %, в общей сложности доля ископаемого топлива составила 86,4 % от всех источников (ископаемых и неископаемых) потребляемой первичной энергии в мире^[3]. Следует отметить, что в состав неископаемых источников энергии включены: гидроэлектростанции — 6,3 %, ядерное — 8,5 %, и другие (геотермальная, солнечная, приливная, энергия ветра, сжигания древесины и отходов) в размере 0,9 %^[4].

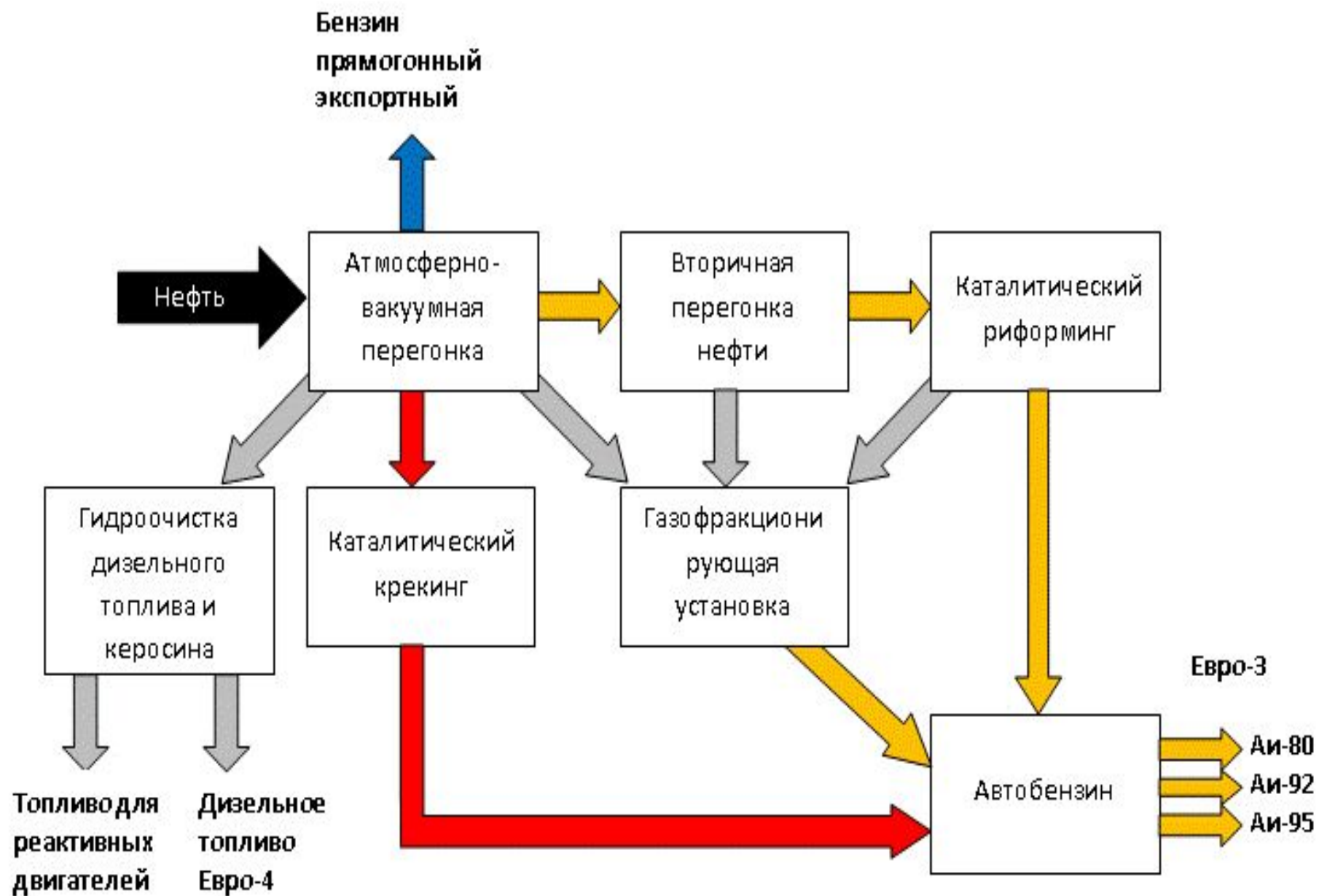
Получаемые продукты при переработке нефти

Важнейшие продукты, получаемые при переработке нефти



Нефть

- **Нефть** — природная маслянистая горючая жидкость, состоящая из сложной смеси углеводородов и некоторых других органических соединений. По цвету нефть бывает красно-коричневого, иногда почти чёрного цвета, хотя иногда встречается и слабо окрашенная в жёлто-зелёный цвет и даже бесцветная нефть; имеет специфический запах, распространена в осадочных породах Земли. Нефть известна человечеству с древнейших времён. Однако в наши дни нефть является одним из важнейших для человечества полезным ископаемым.



Общая схема переработки нефти

- В общем случае переработка нефти на нефтепродукты включает ее подготовку и процессы первичной и вторичной переработки.
- ◉ Подготовка извлеченной из недр нефти ставит целью удаление из нее механических примесей, растворенных солей и воды и стабилизацию по составу. Эти операции проводят как непосредственно на нефтяных промыслах, так и на нефтеперерабатывающих заводах.
- ◉ Первичная переработка нефти (первичные процессы) заключается в разделении ее на отдельные фракции (дистилляты), каждая из которых представляет смесь углеводородов. Первичная переработка является физическим процессом и не затрагивает химической природы и строения содержащихся в нефти соединений. Важнейшим из первичных процессов является прямая гонка нефти.
- ◉ Вторичная нефтепереработка (вторичные процессы) представляет собой разнообразные процессы переработки нефтепродуктов, полученных методом прямой гонки. Эти процессы сопровождаются деструктивными превращениями содержащихся в нефтепродуктах углеводородов и изменением их природы, то есть являются химическими процессами.

Химия углеводородов

- Многие полагают, что сырая нефть, выкачиваемая из земли, состоит из смеси различных видов топлив, что все они огнеопасны и, по сути, различия между ними нет. Отчасти это правда, однако давайте разберемся, чем же с химической точки зрения бензин отличается от дизельного топлива, керосина и т. д.
- Сырая нефть, выкачиваемая из-под земли, это вовсе не топливная смесь, но смесь алифатических углеводородов – веществ, состоящих только из атомов углерода и водорода. Последние соединены друг с другом в цепочки различной длины. Так образуются молекулы углеводородов. Этот факт определяет их физические и химические свойства. Например, цепочка с одним атомом углерода (CH_4), является самой легкой и известна как метан – прозрачный газ, легче воздуха. Как только цепи становятся длиннее, молекулы углеводорода становятся тяжелее, их свойства начинают заметно меняться.
- Первые четыре углеводорода - CH_4 (метан), C_2H_6 (этан), C_3H_8 (пропан) и C_4H_{10} (бутан) – это всё газы. Они кипят (испаряются) при температуре -107 , -67 , -43 и -18 градусов С. Цепочки начиная от $\text{C}_{18}\text{H}_{32}$ – это жидкости, имеющие температуру кипения начиная от комнатной. Так в чем же реальная разница между бензином, керосином и дизельным топливом?

Углеродные цепи в нефтепродуктах

- Более длинные углеводородные цепи имеют более высокие температуры кипения. Благодаря этому свойству, углеводороды могут быть отделены друг от друга. Этот процесс называется каталитический крекинг или просто перегонка - это то, что происходит на нефтеперерабатывающем заводе. Здесь нефть нагревают, а затем испарившиеся углеводороды конденсируют, каждый в отдельную емкость.
- Вещества, молекулы которых имеют цепи с C_5 , C_6 и C_7 – все очень легкие, легко испаряющиеся, прозрачные жидкости, называемые **нафта**. Она используется для изготовления различных растворителей.
- Углеводороды с цепочками от C_7H_{16} до $C_{11}H_{24}$ обычно смешиваются и используются для изготовления **бензина**. Все они испаряются при температурах ниже точки кипения воды ($100^\circ C$). Вот почему, если вы пролили бензин, он испаряется очень быстро, буквально на глазах.
- Далее идет **керосин**. Для его изготовления используются молекулы с C_{12} до C_{15} .

- **Дизельное** и печное топливо делают из еще более тяжелых углеводородов - C_{16} до C_{19} . Температура их кипения от 150 до $380^{\circ}C$.
- Далее следуют смазочные масла. Они не испаряются в любом случае при нормальной температуре. Например, моторное масло может работать весь день при температуре $120^{\circ}C$.
- Углеродные молекулы с C_{20} – это твердые вещества, начиная парафином и кончая битумом, который используется для изготовления асфальта и ремонта автомобильных дорог.