**Урок химии в 10 классе**

**по теме "Нефть такая знакомая и незнакомая"**

**Учители химии: Герасименко Е.В.**

**Цели и задачи урока**

1. Познакомить учащихся с нефтью, с гипотезами ее происхождения,  составом и свойствами;

2. Познакомить с «нефтяными» профессиями, и учреждениями, где можно получить специальность.

3. Расширить представления о природных источниках нефтехимического сырья, и экологических проблемах, связанных с добычей и транспортировкой нефти.

4. Доказать, что нефть – ценный источник углеводородов.

**Оборудование:** банка с нефтью,  коллекция «Нефть и нефтепродукты», мультимедийное оборудование.

**Вещества:** нефть в пробирке, стакан с водой, перо, щетка и бензин.

**ХОД УРОКА**

**I. Подведение к теме**

***Слайд №1.***  На столе находятся продукция: крем, губная помада, краски, асфальт, гудрон, лекарство, продукты питания, косметика, моющие средства, ядохимикаты, топливо. Что же общего между этими веществами?

***Слайд № 2.*** На этот вопрос вы сможете ответить вспомнив сочетание: Черное золото.

***Слайд №3.***  Сегодня перед нами стоит задача познакомиться с нефтью, её составом, свойствами и способами переработки. В ходе нашего урока хотелось бы также получить ответы на важные в наше время вопросы, связанные с экологической защитой окружающего мира.

***Слайд №4.***  Нефть очень важна для человека, и среди полезных ископаемых нефть называют «королевой энергетики», именуют её «чёрным золотом».

***Слайд №5.***  И сегодня на уроке речь пойдет о «Черном золоте».

**II. Изучение нового материала**

***Слайд №6.*** *Котлярова Люда* **1.**Сообщение 1. **Исторические сведения**

Нефть известна человечеству с давних времен. Как показали археологические раскопки, на берегу Евфрата она добывалась 6-7 тыс. лет до н. э.  Нефть использовалась  для освещения жилищ, добавлялась в состав  для бальзамирования трупов.

В Китае бурение было известно ещё в XVIII в. до нашей эры. Для ее добычи строились нефтяные колодцы. Китайцы употребляли нефть для освещения, как лекарство и в военных целях. Китайские воины из “огненных повозок” бросали горшки с горящей нефтью в ряды врагов.

В VII веке н. э. Византийцы создали так называемый “греческий огонь”. В одном из многочисленных рецептов, которые греки хранили в глубочайшей тайне, написано "Возьми чистую серу, нефть, винный камень, смолу, поваренную соль, деревянное масло; хорошенько провари все вместе, пропитай этим составом паклю и подожги. Такой огонь можно погасить только песком или винным уксусом". В средние века она использовалась главным образом для освещения улиц. В ХV веке в Париже появились первые асфальтированные улицы. Главное, нефть стали использовать для керосиновых ламп, для заделывания щелей и смоления судов

Несмотря на то, что, начиная с 18 века, предпринимались отдельные попытки очищать нефть, она использовалась почти до 2-ой половины 19 века в натуральном виде. В  этот период  в связи с ростом промышленности и появлением паровых машин стал возрастать спрос на нефть как источник смазочных веществ. Это привело к бурному развитию добычи нефти и способов ее переработки.

***Слайд №7.***  Первые нефтяные компании перевозили нефть в винных бочках, баррелях, вместимостью 48 галлонов или 180 литров. Потом стали наливать по 42 галлона, или 159 литров. В коммерции баррель (42 галлона) до сих пор служит для измерения количества нефти.

***Слайд №8.***  *Штепа Женя Сообщение 2* **Происхождение нефти**

Происхождение нефти является одной из тайн природы. Спор об этом относится к числу “великих геологических споров”, еще не завершенных.

Существует 2 теории происхождения нефти: неорганическая теория и органическая теория.

Предложение о неорганическом происхождении нефти выдвинул в 1876 г. Д.И. Менделеев. Он считал, что вода, попадающая в недра Земли по трещинам-разломам в земной коре, под действием высоких температур и давлений реагирует с карбидом железа, образуя углеводороды, которые поднимаются по трещинам породы, скапливаясь в пустотах – ловушках.

Основы биогенной теории происхождения нефти в нашей стране заложили академики В.И. Вернадский и И. М. Губкин. Согласно этой теории нефть образовалась из остатков наземной растительности, которые сносились реками в водоёмы, и морского зоо- и фитопланктона. Один из существенных доводов в пользу этой точки зрения наличие в составе нефти спор и пыльцы растений, а также азотсодержащих органических соединений, вероятно, ведущих своё происхождение из хлорофилла растений и гемоглобина животных.

Вопрос о происхождении нефти имеет не только теоретическое значение. Он прямо связан с проблемой исчерпаемости ресурсов природных источников углеводородов. Согласно биогенной теории запасы нефти образовались в ранние геологические эпохи, и сейчас, сжигая углеводородное топливо, человечество необратимо тратит ту энергию, которую запасли доисторическое живые организмы. Если же нефть постоянно образуется в глубинах Земли, то бурение глубоких скважин позволит найти практически неисчерпаемые запасы. Окончательное решение этого вопроса учёным ещё предстоит найти, хотя на сегодняшний день все-таки наиболее доказанной считается теория биогенного происхождения нефти.

***Слайд №9.*  Месторождения в России.**

По запасам нефти Россия занимает 2 место в мире.

Основная база страны – Западная Сибирь (70% добычи нефти). Крупнейшие месторождения – Самотлор, Сургут, Мегион.

Вторая по величине база – Волго-Уральская. Разрабатывается уже 50 лет, поэтому запасы сильно истощены.

Из крупнейших месторождений следует, отмети – Ромашкинское, Туймазинское, Ишимбаевское.

В перспективе возможна разработка новых месторождений на шельфе Каспийского, а так же Баренцево, Карского и Охотского морей.

Часть нефти перерабатывается, однако большинство нефтеперерабатывающих заводов находится на европейской территории России.

***Слайд №10.*** *Пименова А.и Курышкин Д****.*** **Сообщение 3. История оренбургской нефти**

. История оренбургской нефти своими корнями уходит в глубокое прошлое. О том, что между Волгой и Уралом, в том числе и в окрестностях Бугуруслана обнаруживались выходы нефти на поверхность земли, было известно давно.

Первым в Оренбургской области стали разрабатывать Бугурусланское нефтяное месторождение. Выход на него произошел практически случайно.

Неподалеку от Бугуруслана, в поселке Садки, в 1935 году хорошо уродился картофель. Для хранения его излишков решили вырыть погреб.

Когда землекопы углубились примерно на метр, наткнулись на черный, как сажа, грунт. Он рассыпался, как песок. Стали рыть дальше. Но чем глубже, тем труднее становилось копать - "сажа" превратилась в камень. Пришлось рубить лопатой.

Так был найден довольно редко встречающийся в природе минерал - [асфальтит](http://www.uralgeo.net/asfalt.htm) - твердый продукт окисления нефти.

В Садках началось строительство рудника. " Уже 27 февраля 1937 года первые семь вагонов [асфальтита](http://www.uralgeo.net/asfalt.htm) были отправлены в Ленинград, на завод "Электросила". Вскоре на московском лакокрасочном заводе "Красный маляр" из садкинских асфальтитов был получен высококачественный черный лак.

Асфальтит - спутник нефти, продукт ее окисления. Поэтому Садкинским месторождением заинтересовались Ломоносовский институт Академии наук СССР и трест "Востокнефть". Разведка показало, что в Садках можно добывать нефть.

Так и началась массовая добыча нефти в Бугурусланском районе, а потом и во всем Оренбуржье. Геологическая съемка, проведенная еще в 1936 году геологом Никитиным, выявила тут целый ряд так называемых поднятий (изгибов в земной коре), характерных для районов с промышленной нефтеносностью

5 июня бригада бурового мастера Тощева начала проходку скважины N 1

Предполагалось закончить бурение скважины до проектной отметки 1500 м к 1 ноября 1937 года, но спустя месяц бурение пришлось остановить на глубине 286,5 м. В час ночи из скважины стало выбивать воду и газ. Сильное фонтанирование продолжалось до утра. Прошли  еще несколько метров. И снова выбросы воды и газа.

Чтобы обезопасить работу на буровой, из Баку привезли превентор - массивную металлическую задвижку. Очевидцы вспоминают, что, когда скважину закрыли, газ, выходящий по специальному отводу, заревел с такой силой, что люди в страхе отшатнулись.

На глубине 285 м были вскрыты нефтеносные пористые пески. Начались фонтанные выбросы нефти.

Фонтан заглушили. А 26 июля 1937 года за 6 часов добыли 5 т чистой нефти.

Открытие это имело огромное значение. Во-первых, нефть была найдена не в тайге, не в пустыне, а в обжитом районе, рядом с железной дорогой. Во-вторых, нефть была найдена на очень небольшой, редкой в нашей стране, глубине всего 250-300 м, буквально "под ногами". В-третьих, анализы показали высокое качество бугурусланской нефти - большое содержание в ней светлых нефтепродуктов.

Так началось освоение нефти в  Бугуруслане и во всем [Оренбургском крае](http://www.uralgeo.net/orenburg.htm).

Нефть была открыта в [Сорочинском](http://www.uralgeo.net/soroch_min.htm), Саракташском и других районах. Множество людей своим трудом добывали нефть на благо страны. Огромный вклад в победу в Великой Отечественной Войне внесли оренбургские нефтяники.

В Оренбургской области запасы открытых месторождений превышают существующий уровень добычи нефти почти в 60 раз, а перспективные и прогнозные ресурсы нефти наиболее значительны в Урало-Поволжье.

***Слайд №11.***  К настоящему времени в Оренбургской области открыто 178 нефтяных месторождений, из которых 82 разрабатываются; доля последних в объеме текущих запасов нефти 75%.

**Состав.**

***Слайд №12.-13.*** Нефть – жидкость очень сложного состава, включающая в себя около 1000 различных веществ, большая часть которых – углеводороды (90%)и органические соединения, содержащие кислород, серу, азот и другие элементы. Остальные компоненты нефти включают воду, соли и механические примеси (глину, песок и т.д.) Обычно нефть содержит три вида углеводородов – парафины, циклопарафины (нафтены) и ароматические.

В состав нефти могут входить и кислородосодержащие соединения (прежде всего, кислоты, фенолы), а также соединения серы.

**Углерод** (82 – 87 %) и **водород** (11 – 14 %). Количество **серы** в ней колеблется от 0,1 до 5%, содержание **азота** и **кислорода**, как правило, не превышает десятых долей процента. Есть в нефти и вода, растворённые газы, много минеральных солей.

Молекулярная масса углеводородов нефти колеблется в очень широких пределах. Правда нафтеновые углеводороды нефти представлены главным образом пяти и шестичленными циклами.

***Слайд №14.***  **Наша нефть, добываемая на вахитовском месторождении содержит:**

Парафины, смолы, асфальтены, механические примеси, воду и хлористые соли

***Слайд №15.***  **Физминутка**

***Слайд №16.***  **2. Физические свойства нефти**

*Лабораторный опыт:* изучение физических свойств нефти.

Задание: описать внешний вид нефти в пробирке,: цвет, запах, агрегатное состояние.  
в пробирку с водой добавить 2–3 капли нефти и встряхнуть; сделать вывод о плотности нефти и растворимости

***Вывод:***

Нефть – горючая маслянистая  жидкость обычно темного цвета, иногда почти чёрного, хотя иногда встречается и слабо окрашенная в жёлто-зелёный цвет, и даже бесцветная,  с резким своеобразным запахом, немного легче воды (плотность 0,73-0,97 г/см3), в воде нерастворима.

**II.6. Экологические проблемы, связанные с нефтью**

Нефть нерастворима в воде и её плотность меньше, чем у воды, попадая в неё, нефть растекается по поверхности, препятствуя растворению кислорода.

Давайте проведём эксперимент, доказывающий эти рассуждения.

### *Слайд №17.* Экспериментальная работа

/Учащимся раздаются карточки с описанием эксперимента/.

|  |
| --- |
| Карточка №1 ***Порядок выполнения эксперимента:***   1. Добавьте небольшое количество нефти или машинного масла в банку с водой. /Смешиваются ли жидкости?/. 2. Потрясите банку, поднесите к свету и посмотрите. Дайте пробе постоять некоторое время.   /Не появился ли осадок? Если да, то предположите, что собралось на дне/.  *Запишите свои наблюдения.* |

***Итог эксперимента:*** таким образом, вы наблюдали нефтяную плёнку на поверхности воды, но в результате сильных колебаний плёнка образует нефтяную эмульсию, из которой тяжелые углеводороды осели на дно.

***Слайд******№18.***Известно, что одна тонна нефти образует плёнку на поверхности воды площадью 12 км2. Очевидно, что две тонны нефти покроют поверхность воды площадью 24км2.

1 л разлитой нефти загрязняет приблизительно около 40 тыс. л  морской воды

Если нефть попала в водоём, то нефтяная пленка на поверхности воды нарушает обмен тепла, влаги и газов между водной средой и атмосферой, в результате нарушается биологическое равновесие. Количество поступающей за год в Мировой океан нефти оценивается в 5–10 млн. т. Нефть и нефтепродукты попадают в океан не только при аварии судов, но и при разведке, добыче и сливе балластных вод танкерами. Воздействие нефти на экосистемы проявляется по-разному, в зависимости от степени загрязнения. ***Слайд******№19.*** Это может быть:

Непосредственное отравление живых организмов с летальным исходом.   
Нарушение физиологической активности.

Прямое обволакивание нефтепродуктами живых организмов, отсутствие доступа кислорода. Возникновение болезней, вызванное попаданием в организм углеводородов.

***Слайд******№20. В***сем известно, что от нефти сильно страдают птицы. Почему?

Думаю, что на этот вопрос нам поможет ответить следующий эксперимент.

***Исследуйте, какое действие оказывает нефть на перья птиц.***

***Слайд******№21.***

|  |
| --- |
| Карточка №2 ***Порядок выполнения эксперимента:***   1. Покройте перо нефтью или машинным маслом. 2. С помощью воды, растворителя щетки постарайтесь очистить перо.   /Удалось ли вам это?/.  *Сделайте выводы и запишите.* |

***Итог эксперимента:*** используя растворители, мы повредили структуру пера, не добившись желаемого результата.

Больше всего страдают от нефти птицы, особенно когда загрязняются прибрежные воды. Нефть склеивает оперенье, оно утрачивает теплоизолирующие свойства, и, кроме того, птица, выпачканная в нефти, не может плавать. Птицы замерзают и тонут. Даже чистка перьев растворителями не позволяет спасти всех пострадавших. Остальные обитатели моря страдают меньше.

***Слайд******№22.* Справка**

«В прошлом спасение птиц не было успешным. Птицу сначала чистили минеральным маслом, затем сушили. Однако её хрупкие системы не восстанавливаются, или лишь немногие птицы могут перенести чистку и плен».

*В этом вы сейчас убедились.*

Тем не менее, учёные из австралийского университета Виктории придумали новый способ очистки морских птиц, пингвинов и других живых существ, пострадавших от разливов нефти.

Перья нужно посыпать чрезвычайно мелким железным порошком, сравнимым по размеру зёрен с тальком. Нефть прочно прилипает к железу.

Теперь достаточно сильного магнита, чтобы освободить животное от нефтяной пелены. При этом птицы не страдают.

Пока степень очистки таким методом составляет 97% (были проведены опыты на пингвинах и утках), но учёные собираются довести её практически до ста процентов, модифицируя частицы порошка.

В частности, великолепные результаты показывают мельчайшие частицы железа с отверстиями в них.

Новый метод может стать серьёзной альтернативой обычному применению синтетических моющих веществ, так как не наносит вреда окружающей среде.

***Слайд******№23. О***громное число морских обитателей страдает от нефти, выброшенной на берег. Предложите способы очистки береговой линии от нефти /учащимся предлагается смешать песок с машинным масло или нефтью, и попробовать его очистить/.

***Слайд******№24. Итог:*** учащиеся приходят к выводу, что очистка берега может нанести экосистеме больший вред, чем сама нефть.

***Слайд******№25.*** Проведенные эксперименты позволяют нам прийти к заключению, что главные силы люди должны направить на борьбу с выбросами нефти в Мировой океан.

***Слайд******№26.* Добыча нефти**

Нефть добывают в основном с помощью бурения скважин на суше, морях и океанах. Нефть и сопутствующий газ находятся в пластах под давлением, поэтому нефть как бы вытесняется давлением на поверхность. Такой способ добычи называется фонтанным. По мере добычи нефти давление в пласте уже становится недостаточным, поэтому это давление создают искусственно. Для этого бурят рядом не одну, а две скважины и в одну из них пропускают газ под определенным напором, а через другую скважину этот газ вытесняет оставшуюся нефть. Нефть, только что добытую из скважины, называют сырой. Сырая нефть – это сложное вещество, имеет вид маслянистой жидкости и представляет собой смесь углеводородов. Всего всех углеводородов входящих в состав смеси около 70 %. А остальные 30 % - это неуглеводородные компоненты и вода. Если отделить воду от нефти, то получим товарную нефть. Однако ее нельзя использовать ни в качестве топлива, ни в качестве сырья для химических процессов. Она должна быть переработана.

Транспортировка нефти по суше в настоящее время осуществляется путем нефтепроводов, железнодорожных цистерн, между континентами ― с помощью танкеров.

***Слайд******№27.* Профессии связанные с добычей нефти:**

1. Оператор обезвоживания и обессоливания нефти

2. Лаборант хим.анализа

3. Бурение нефтяных и газовых скважин;

4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

5. Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки

6.  Моторист цементировочного агрегата

7. Моторист буровой установки

8.  Слесарь по обслуживанию буровых

9. Машинист технологических насосов

10. Машинист технологических компрессоров

11. Стропальщик

12. Оператор по подземному ремонту скважин

13. Оператор по опробованию (испытанию) скважин

14. Оператор по исследованию скважин

15. Оператор по добыче нефти и газа

16.  Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ

17. Помощник бурильщика капитального ремонта скважин

18.  Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ

19. Бурильщик капитального ремонта скважин

20.  Защита окружающей среды

21. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов и др.

***Слайд******№28.* Эти профессии можно приобрести в ВУЗАХ и ССУзаХ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бугурусланский нефтяной колледж** | Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  Бурение нефтяных и газовых скважин  Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) |
| **Российский государственный**  **университет нефти и**  **газа им.**  **И.М. Губкина** | Геологии и Геофизики нефти и газа  Химическая технология  Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  Нефтегазовое дело  Защита окружающей среды |
| **Оренбургский государственный университет** | Геология нефти и газа  Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых  нефтегазовое дело; |
| **Оренбургский филиал российского государственного университета нефти и газа**  **им. И.М. Губкина** | Геологии и Геофизики нефти и газа  Химическая технология  Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  Нефтегазовое дело  Защита окружающей среды |
| **Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ**) | Бурение нефтяных и газовых скважин  Геология и разведка полезных ископаемых  Геология нефти и газа  Геофизические методы исследования скважин  Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых  Нефтегазовое дело  Оборудование нефтегазопереработки  Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ-  Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений |

***Слайд******№29.*** Профессия нефтяника связана с определенным риском – специалист на скважине рискует собственной жизнью и здоровьем. Случаи возгорания нефти прямо в месте добывания нередки.

Наряду с общими опасностями существует опасность отравления химическими веществами, например сероводородом.

Сероводород – высокотоксичный яд. При концентрации более 1000 мг/м³ отравление наступает молниеносно; при концентрации 140-150 мг/м³ и действии в течении нескольких часов наблюдается раздражение слизистых оболочек. После перенесенного острого отравления часто выявляются заболевания пневмонии, отеком легких, менингитом и энцефалитом.

Привыкание к сероводороду не наступает. Наоборот, наблюдается повышение чувствительности: после перенесенных легких отравлений сероводородом новые становятся возможны при меньших концентрациях его в воздухе.

Сероводород — сильный нервный яд, вызывающий смерть от остановки дыхания. На дыхательные пути и глаза действует раздражающе. Растворенный в воде при попадании на кожу человека вызывает покраснение и экзему.

Алкоголь и сероводород несовместимы. Алкоголь делает человека сверхвосприимчивым к сероводороду. Человек, употребивший алкоголь, в течение 24 часов становится нетрудоспособным от очень малых концентраций сероводорода.

**II. «Перегонка нефти как начальная стадия нефтепереработки»**

**Сообщение 4. Немного из истории…**

В 1840 г. губернатор г. Баку направил в санкт-петербургскую Академию наук несколько бочек с нефтью для изучения её промышленного использования и получил через некоторое время ответ: «Это вонючее вещество пригодно только для смазки колёс у телеги». Ответ характеризовал сотрудников академии с не лучшей стороны – в эти годы уже появились первые перегонные заводы в России (на Кавказе) и в Америке.

Переработку нефти на Кавказе впервые начали братья Дубинины, крепостные из Владимирской губернии. Аппарат Дубининых был очень прост. В качестве топлива для перегонки нефти использовались дрова. Основной целью перегонки было получение керосина.  Из 30 вёдер нефти получали 16 вёдер керосина. Керосин широко применяли как топливо для керосиновых ламп, керогазов. Интересно, что остальную часть нефти обычно уничтожали сжиганием, она долгое время не находила применения. Однако с изобретением двигателя внутреннего сгорания именно эта фракция – бензин – оказалась едва ли не самым главным, самым ценным продуктом нефтепереработки.

Секрет получения светлых продуктов из чёрной нефти человек разгадал очень давно. Ещё при Петре Первом пользовались очищенной нефтью.

Первый завод для очистки нефти был построен в России в 1745г., в период царствования Елизаветы Петровны. В Петербурге и в Москве тогда для освещения пользовались свечами, а в малых городах и деревнях – лучинами. Но уже и тогда во многих церквях горели “неугасимые” лампады. В лампады наливалось гарное масло, которое было не чем иным, как смесью очищенной нефти с растительным маслом.

Купец Набатов был единственным поставщиком очищенной нефти для соборов и монастырей. В конце XVIII столетия была изобретена лампа. С появлением ламп увеличился спрос на керосин.

Когда братья Дубины построили в Моздоке нефтеперегонный завод, свой керосин, называющийся тогда фотогеном, они отправляли в Россию. И первый, и второй, и все последующие нефтеперегонные заводы получали бензин, керосин и другие продукты выпариванием нефти. Завод Дубининых был очень прост. Котёл в печке, из котла идёт труба через бочку с водой в пустую бочку. Бочка с водой – холодильник, пустая бочка – приёмник для керосина.

***Слайд******№30.* Современная нефтепереработка** – это сложный комплекс производственных процессов, направленный на получение нефтепродуктов, а также сырья для нефтехимии и органического синтеза. До стадии перегонки нефть  очищают от примесей солей и воды.

Так как нефть – сложная смесь природных углеводородов различной молекулярной массы, то первичная переработка – это перегонка нефти, которая позволяет разделить нефть на отдельные фракции в соответствии с температурой кипения углеводородов.

Перегонка основана на разнице температур кипения углеводородов, входящих в состав нефти, т.е. **перегонка –** физический процесс, с углеводородами не происходят химические превращения.

***Слайд******№31.*** В  промышленности перегонку нефти осуществляют в установке, которая состоит из трубчатой печи и  ректификационной (разделительной)  колонны. В печи находится змеевик (трубопровод). По трубопроводу **непрерывно** подается нефть, где она нагревается до 350°С и в виде паров поступает в ректификационную колонну (стальной цилиндрический аппарат высотой 50 - 60 м). Внутри она имеет горизонтальные перегородки с отверстиями, так называемые тарелки. Пары нефти подаются в колонну и через отверстия поднимаются вверх, при этом они постепенно охлаждаются и сжижаются. Менее летучие углеводороды конденсируются уже на первых тарелках, образуя **газойлевую фракцию**. Более летучие углеводороды собираются выше и образуют  **керосиновую фракцию**, ещё выше собирается  **лигроиновая фракция**. Наиболее летучие УВ выходят в виде паров из колонны и сжижаются, образуя **бензин.** Часть бензина подается обратно в колонну для орошения поднимающихся паров. Это способствует охлаждению и конденсации соответствующих УВ. Жидкая часть нефти, поступающей в колонну, стекает по тарелкам вниз, образуя  **мазут,** представляющий собой ценную смесь большого количества тяжёлых углеводородов. Такая перегонка называется **фракционной**.

Состав фракций и интервалы их температур кипения на разных заводах могут сильно различаться в зависимости от исходного состава нефти. И, кроме того, на современном производстве перегонка происходит не в одной, а последовательно в нескольких ректификационных колоннах. Это обусловлено экономическими соображениями (меньше затраты энергии) и необходимостью получить более чистые продукты.

Главный недостаток такой перегонки ― малый выход бензина (не более 20 %).

Каждый человек должен осознавать, что выживаем мы или нет, сколько проживем на этой земле здоровой и счастливой жизнью, будут ли здоровыми наши дети – заслуга каждого из нас. Человек должен не выживать, человек должен жить!

***Слайд******№32.* III. Подведение итогов урока**

Нефть – главный товар в мире, от цены которого в немалой степени зависит «самочувствие» глобальной экономики. Нефть и продукты ее переработки – то, без чего сегодня человечество не проживет и дня. Мы рождаемся и живём в мире продуктов и вещей, полученных из нефти. Но сожалением приходится констатировать, что более 90 % этого ценнейшего углеводородного  сырья расходуется пока как топливо, только оставшиеся 10 % тратятся на химическую переработку.

В  заключение нашего урока я бы  хотела, чтобы вы объяснили, почему Д.И. Менделеев говорил, что топить нефтью, это всё равно, что топить ассигнациями? (ученики высказывают свои предложения).

Менделееву приписывают не совсем то, что он имел в виду, - фраза, конечно, не имела отношения к важности развития нефтехимических производств. Эти слова сказаны в связи с сжиганием лёгкой бензиновой фракции. Но, к сожалению, по бережливости с углеводородным сырьём мы ушли не намного дальше. Достаточно вспомнить факелы попутных нефтяных газов в районах нефтедобычи и факелы над нефтеперерабатывающими заводами. Напрасно сжигая нефтепродукты, человечество приближает момент их исчерпания. По прогнозам, нефти в мире должно хватить на 40 лет. Кроме того, сжигание углеводородного сырья приводит к печальным экологическим последствиям: от смога на улицах городов до увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере Земли, которое, по мнению некоторых учёных, может привести к глобальному потеплению.

**II. 3. Домашнее задание классу**

Используя  § 54 учебника  заполните таблицу:

***Слайд******№33.* Продукты фракционной перегонки нефти**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название фракции** | **Состав** | **tкипения** | **Применение** |
| Ректификационные газы |  |  |  |
| Газолиновая фракция (бензин) |  |  |  |
| Лигроиновая фракция |  |  |  |
| Керосиновая фракция |  |  |  |
| Дизельное топливо |  |  |  |
| Мазут |  |  |  |

***Слайд******№34.* III Заполнить лист рефлексии**