

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1
имени Чернявского Якова Михайловича станицы Крыловской
муниципального образования Крыловский район

Учебный проект по географии
«Нефть и её роль в жизни человека»

Автор работы:
Сусь Олеся Александровна,
ученица 9 «Б» класса МБОУ СОШ №1

Руководитель:
Ершова Людмила Николаевна,
учитель географии МБОУ СОШ №1

2022-2023 учебный год

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Что такое нефть?.....	4
2.1. История.....	4
3. Происхождение.....	7
3.1. Биогенная теория.....	7
3.2. Абиогенная теория.....	7
3.3. Космическая теория.....	9
4. Искусственная нефть.....	10
5. Химический состав.....	11
5.1. Физические свойства.....	11
6. Классификация.....	12
7. Геология.....	13
7.1. Размещение месторождений.....	13
8. Промышленность.....	14
8.1. Способы выявления скоплений углеводородов.....	14
8.2. Транспорт.....	15
8.3. Переработка нефти.....	15
8.4. Применение.....	16
8.5. Рынок нефти.....	16
9. Заключение.....	18
10. Список использованных источников.....	19

Введение

«Чёрное золото», «каменное, земляное, горное масло» – так в разных странах называют нефть, один из важнейших ресурсов, доступных людям. Жизнь современного человека немислима без этого ценного сырья. Нефтепродукты повсюду: в топливе, строительных материалах, красках, медикаментах, косметике, одежде, еде и даже в вашем смартфоне.

Актуальность: нефтяная промышленность России является крупнейшим источником финансовых поступлений в бюджет страны. Это не удивительно, поскольку «чёрное золото» считает одни из самых дорогих отечественных природных ресурсов. По объём его добычи наше государство занимает лидирующие позиции на планете.

Цель работы: изучение роли нефти в жизни человека.

Что такое нефть

Нефть - это полезное ископаемое, представляющее собой горючую, маслянистую жидкость, преимущественно темного цвета. Хотя также может быть вишневой, коричневой, желтой, зеленой и в некоторых случаях прозрачной. Является смесью различных углеводородов. Цвет и запах нефти зависят от концентрации таких примесей, как азот, сера и кислород.

По составу и происхождению близка к природным горючим газам и горному воску. Существуют различные сорта.

В мире потребляется приблизительно

100 млн баррелей (15 900 000 000 литров) нефти в сутки.

История

Нефть известна человечеству с древнейших времён. Ещё за 6000 лет до н. э. жители долины Ефрата использовали чёрную жидкость в строительстве для защиты от влаги. Её можно было найти в стенах и башнях Вавилона. В Древней Греции использовалась в качестве зажигательной смеси и топлива, а в Древнем Египте - для освещения, герметизации досок кораблей и в качестве составляющей для мумифицирования человеческих останков. На территории Китая и Индии также применялась ещё до нашей эры.

В средние века интерес к нефти, в основном, основывался на её способности гореть. Сохранились сведения о «горючей воде — густе», привезённой из Ухты в Москву при Борисе Годунове.

До 18 века нефть преимущественно использовалась в натуральном, то есть не переработанном и неочищенном виде.

В 1746 году Ф. С. Прядунов построил нефтеперегонный завод на реке Ухте на естественном источнике нефти. В 1823 году братья Дубинины создали нефтеперегонное предприятие в городе Моздок на Северном Кавказе.

В 1853 году польский изобретатель Игнатий Лукаевич открыл способ получения керосина из нефти и изобрёл современную керосиновую лампу. В 1856 году он построил завод по производству керосина. Это стало важной вехой нефтепромышленности.

В 1857 Василий Кокорев близ Баку построил нефтеперегонный завод начальной мощностью 100 тыс. пудов керосина в год. С этого момента началось бурное развитие керосинового промысла в России, потянувшее за собой и нефтедобычу.

Первая в мире скважина была пробурена в 1846 году на Биби-Эйбатском месторождении вблизи Баку. В начале 20-го века началась добыча нефти в Ираке (1901-1904 гг.),

Иране (1906-1912 гг.). В это же время был построен первый в регионе Персидского залива нефтеперерабатывающий завод (г. Абадан, Иран, 1912 г.). В 1912 г. Английская компания Shell и голландская Royal Dutch образовали конгломерат под названием Royal Dutch Shell, ставший затем крупнейшей нефтегазовой компанией мира.

В 1922 г. началась добыча нефти в Венесуэле (разработку месторождения Ла-Роза и добычу вела Standard Oil of Indiana). Через несколько десятков лет она и другие нефтяные компании, работавшие в Венесуэле, были национализированы, и образовалась государственная компания Petroleos de Venezuela, с которой организует сотрудничество Россия.

В Иране с 1906 г. Добычу нефти вела англо-иранская компания (Anglo-Persian Oil Co.), превратившаяся после национализации нефтяной промышленности страны в British Petroleum (BP).

В начале 20-х годов стала добываться нефть в Мексике после открытия в 1910 г. геологом Эвереттом Ли Дегольером «мексиканской золотой линии» – цепи месторождений в Мексиканском заливе.

В 30-50 годы в мировом нефтяном секторе господствовало несколько

крупных транснациональных компаний, получивших название

«7 сестёр»: Exxon, Mobil, Chevron, Texaco, Gulf, British Petroleum, Royal Dutch Shell. Впоследствии к ним присоединилась французская компания Compagnie Francaise du Petroli. Картель «7 сестёр» монополизировал разведку и добычу в большинстве стран, добывающих нефть, по соглашению о «красной черте». По договорённости с США, Великобританией и Францией картель определял территории, куда не допускались компании других стран. Кроме этого картель контролировал транспортировку, переработку и сбыт.

После Второй мировой войны стала быстро наращиваться добыча нефти в Саудовской Аравии, Ираке, Кувейте, других странах Персидского залива, а также в Алжире, Ливии, Венесуэле, Бразилии, Индонезии. В 1947 г. было открыто крупнейшее в мире месторождение Гавар в Саудовской Аравии.

Были созданы национальные нефтяные компании в основных нефтедобывающих странах. В 1960 г. ряд стран в противовес картелю «7 сестёр» образовали картельную группу ОПЕК. Одновременно росла добыча нефти в США (за счёт освоения месторождений Аляски) в СССР (открытие западносибирских месторождений), в западноевропейских странах, в частности, в Норвегии, Великобритании (после освоения месторождений Северного моря).

Происхождение

Существуют три основные теории образования нефти:

- биогенная (органическая);
- абиогенная (неорганическая);
- космическая.

Биогенная теория

Нефть появилась в осадочных породах коры вследствие трансформации остатков древних живых организмов (водорослей, планктона, растений и животных) в течение десятков, сотен миллионов лет. Органика оседала на дно водоёмов, разлагалась, высвобождая углеводороды, попадала на значительные глубины, где высокие давление и температура завершали процесс преобразования. Впервые в России теорию сформулировал М. В. Ломоносов.

Немецкие специалисты Энглер и Гефер, а также русский ученый

Н. Д. Зелинский, провели эксперименты подтверждающие теорию.

Подвергли органические вещества (рыбий жир и озёрный ил) перегонке под высоким давлением и температурой и получили то, что соответствовало по составу нефти, что значило, что в данных условиях нефть действительно могла образоваться из органики. Теория является самой популярной на данный момент. Её минус в том, что если она верна, то нефть является невозполняемым ресурсом и скоро (в пределах 35-40 лет по последним прогнозам) закончится.

Абиогенная теория

Неорганическая теория заключается в том, что нефть образовалась из минеральных веществ. Существуют разные варианты: карбидного, вулканического, магматогенного, космического происхождения, также гипотезы, совмещающие сразу несколько теорий. Абиогенные гипотезы не позволяют делать эффективных прогнозов для открытия новых месторождений, поэтому пользуются меньшей популярностью, но имеют достаточно оснований, чтоб иметь множество сторонников.

В 1804 году Александр Гумбольдт предложил одну из первых теорий неорганического происхождения нефти. Он утверждал, что нефть

образуется в глубоких слоях литосферы и выходит на поверхность, благодаря процессам вулканизма.

В 1866 году химик М. Бергло высказал предположение, что нефть образуется в недрах Земли при воздействии углекислоты на щелочные металлы.

Геолог-нефтяник Н. А. Кудрявцев в середине прошлого века выдвинул свою теорию получившей название — магматической.

Он считал что нефть начинает образовываться на больших глубинах путем взаимодействия углерода с водородом, в результате чего появляются углеводороды. Впоследствии их через разломы выдавливает наверх, где благодаря меньшей температуре и давлению они превращаются в нефть.

Одну из самых известных абиогенных гипотез – карбидную, выдвинул

в 1876 году Д. И. Менделеев. Он предположил, что нефть образуется в результате взаимодействия воды, которая просачивается в трещины-разломы

земной коры с карбидами железа (внутренние слои планеты содержат огромное количество железа). Попадая под воздействие давления и высоких температур, она преобразуется в углеводороды и оксиды железа.

Поднимаясь по разломам вверх, эти вещества насыщают пористые породы, тем самым образуя новые газовые и нефтяные месторождения. Свои гипотезы ученый подтверждал соответствующими опытами, с которыми долгое время не соглашались геологи. Они считали, что в природе процессы так же, как в лаборатории, работать не могут.

Но неожиданно эту теорию подтвердили астрофизики. Изучая другие планеты, они обнаружили, что углеводороды в большом количестве есть на многих небесных телах, где никогда не могло быть жизни, органики. А это значит, что нефть может образовываться в больших количествах и без органики, из минеральных веществ, прямо как на Титане, крупнейшем спутнике планеты Сатурн, где есть целые озёра и моря углеводородов, их там даже больше чем на Земле.

Одна из новых теорий – климатическая, о круговороте углерода в природе.

Учеными из Института проблем нефти и газа РАН под руководством

доктора Азария Баренбаума была разработана теория, согласно которой залежи углеводородов могут возникать не за миллионы лет, а за десятилетия, и нефтегазообразование – климатический процесс, связанный с круговоротом воды и углерода на Земле. Поступающий с дождевыми водами углерод в условиях земной коры восстанавливается до углеводородов, из которых уже формируются нефтегазовые скопления.

Сторонники климатической теории считают, что так образуется 90% всей нефти, и только 10% получаются из органики, как принято считать. Если это так, углеводороды являются восполняемым ресурсом, который не иссякнет.

Космическая теория

Имеет несколько вариантов:

- 1) На первых высокотемпературных этапах существования планеты, на стадии ее «горячего развития» за счет синтеза водорода и углерода появилось то, что потом стало залежами нефти;
- 2) Метеориты, упавшие на Землю, имели запасы готовых углеводородов или органику, из которой могла образоваться нефть, или и то, и другое;
- 3) Крупные метеориты, упав, были способны спровоцировать цепь извержений вулканов по всей Земле. Это могло способствовать выбросу подходящих для образования нефти веществ на поверхность, или выброс уже существующих углеводородов и их запечатывание под слоями лавы и пепла, или же погребение органики с поверхности под продуктами вулканизма, и образование нефти из этой органики.

Одними из основоположников космической теории являются В.Д. Соколов и

В.Б. Порфирьев.

Искусственная нефть

Ученым удалось получить искусственную нефть, они доказали что при нагревании свыше 400 °С любой продукт содержащий углеводороды в достаточном количестве начинает выделять нефть. Правда стоимость такой нефти очень высока и использовать ее в промышленности экономически невыгодно.

Химический состав

Соединения сырой нефти - это сложные вещества, состоящие из 5 элементов – С (углерод), Н (водород), S (сера), О (кислород) и N (азот).

Типичный состав отличается для разных сортов и мест добычи.

В среднем его можно охарактеризовать следующим образом:

- водород – 11 - 15%;
- углерод – 82 - 87%;
- сера – 0,01 - 6%;
- азот – 0,01 - 3%;
- кислород – 0 - 2%;

В сырой нефти присутствуют четыре различных типа молекул углеводородов:

- Алканы (парафины) – 15 - 60% (в среднем – 30%);
- Нафтены – 30 - 60% (в среднем – 49%);
- Ароматические соединения – 3 - 30% (в среднем – 15%);
- Асфальтобетон – остаток (в среднем – 6%);

Физические свойства

Средняя молекулярная масса 220—400 г/моль (редко 450—470).

Плотность 0,65—1,05 (обычно 0,82—0,95) г/см³;

Нефть, плотность которой ниже 0,83, называется лёгкой, 0,831—0,860 — средней, выше 0,860 — тяжёлой.

Вязкость изменяется в широких пределах - от 1,98 до 265,90 мм²/с.

Нефть — легковоспламеняющаяся жидкость. Температура вспышки от –35 до +121 °С.

Нефть растворима в органических растворителях, в обычных условиях нерастворима в воде, но может образовывать с ней стойкие эмульсии

Классификация

Нефть делает сладкой или кислой количество содержащейся в ней серы. Сладкая нефть имеет очень низкий уровень серы, ниже 1%.

В высокосернистой нефти - до 1 - 2% серы.

По количеству серы вся продукция делится на классы:

- 1-й класс: малосернистая, содержание серы – 0,6%;
- 2-й класс: сернистая, содержание серы – 0,61-1,8%;
- 3-й класс: высокосернистая, содержание серы – 1,81-3,5%;
- 4-й класс: особо высокосернистая, содержание серы – 3,6%

По доле парафина, выходу фракций и плотности классифицируется на 5 типов:

- особо легкая;
- легкая;
- средняя;
- тяжелая;
- битуминозная.

Чтобы упростить экспорт, были придуманы некие стандартные сорта нефти, связанные либо с основным месторождением, либо с группой месторождений. Для России это тяжёлая Urals и лёгкая нефть Siberian Light, в Азербайджане Azeri Light. В Великобритании — Brent, в Норвегии — Statfjord, в Ираке — Kirkuk, в США — Light Sweet и WTI.

Часто бывает, что страна производит два сорта нефти — лёгкую и тяжёлую. Например в Иране это Iran Light и Iran Heavy.

Геология

Закрывающие нефть породы обладают сравнительно высокой пористостью и достаточной для её извлечения проницаемостью. Породы, допускающие свободное перемещение и накопление в них жидкостей и газов, называются коллекторами. Главными коллекторами нефти являются пески, песчаники, доломиты, известняки и другие хорошо проницаемые горные породы, заключённые среди таких слабопроницаемых пород, как глины или гипсы.

Нефть вместе с природным газом можно найти на глубинах от десятков метров до 5—6 км. Но на глубинах свыше 4,5—5 км

преобладают газовые и газоконденсатные залежи с незначительным количеством лёгких видов нефти. Максимальное число залежей нефти располагается на глубине 1—3 км. На малых глубинах и при естественных выходах на земную поверхность нефть преобразуется в густую мальту, полутвёрдый асфальт и другие образования — например, битуминозные пески и битумы.

Размещение месторождений

Сегодня на планете насчитывается примерно 600 бассейнов с нефтью различной площади. В сумме она составляет приблизительно 80 млн кв. км.

На промышленный поток поставлены только 160 из них, остальные в разработке.

Месторождения нефти определены на всех материках Земли (за исключением Антарктиды) и на огромных пространствах прилегающих акваторий.

Самые крупные – в Персидском заливе и на Востоке; чуть меньше – в Индии, Австралии, Малайзии, Мьянме; наиболее мелкие – в Японии.

В Северной Америке открыто более 20 000 месторождений, которые расположены на Аляске, в Техасе, Оклахоме, Калифорнии и других штатах. В Южной Америке самый большой бассейн находится в Венесуэле. Единичные крупные провинции определены в Колумбии и Аргентине, чуть поменьше на острове Тринидад и в Бразилии. В европейской части (за исключением территории Российской Федерации) большие месторождения выявлены только в Англии и Норвегии.

Промышленность

Отрасль обычно делится на три основных компонента:

- разведка и добыча сырой нефти;
- транспортировка и хранение;
- переработка сырой нефти в различные конечные продукты.

Нефтедобыча

По способам подъёма современные методы добычи нефти делятся на:

- фонтан (выход флюида осуществляется за счёт пластового давления);
- газлифт;
- установка электроцентробежного насоса (УЭЦН);
- ЭВН установка электровинтового насоса (УЭВН);
- ШГН (штанговые насосы), часто с приводом от наземного станка-качалки;
- другие.

Фонтанный метод добычи нефти

При нём жидкость самотеком перемещается по насосному трубопроводу на поверхность. Скважина плотно накрывается фонтанной арматурой, которая требуется для вывода добытого ресурса в сборный нефтепровод.

Газлифтный метод добычи нефти

Подъем нефти производится за счет сжатого газа, нагнетаемого в скважину с поверхности через клапан. Так жидкость попадает в трубопровод и выходит наверх.

Штанговый насос

Оборудование может работать на глубине до 2500 м. Возвратно-поступательные движения плунжер помпы получает от установленной качалки за счет колонны штанг.

Электроцентробежный насос

Оборудование изготавливается мощностью в пределах 40-700 м³/сутки, и имеет длину до 1700 метров. Наземное устройство в себя включает станцию управления, трансформатор и устьевую арматуру. В секционном электроцентробежном насосе находится 80-400 отделений. Одновременно с мотором и гидрозащитой помпу подают в скважину. Установка насоса производится перед самым спуском. Электропитание к двигателю подается с помощью бронированного провода. В полном сборе размер подземной части оборудования может достигать до 35 м и более.

Транспорт

Транспортировка нефти - это транспортировка нефти и ее производных, таких как бензин. Нефтепродукты транспортируются железнодорожными вагонами, грузовиками, танкерами и трубопроводными сетями. Метод, используемый для перемещения нефтепродуктов, зависит от перемещаемого объема и его назначения.

Даже такие наземные виды транспорта, как трубопроводный или железнодорожный, имеют свои сильные и слабые стороны. Одним из ключевых различий являются затраты, связанные с транспортировкой нефти по трубопроводу или железной дороге.

Самые большие проблемы с транспортировкой нефтепродуктов связаны с загрязнением окружающей среды и возможностью утечки. Нефтяное масло очень трудно очистить, и оно очень токсично для живых животных и окружающей среды.

Переработка нефти

Для получения топлива и необходимого сырья, нефть перерабатывают разными методами, все они имеют ряд этапов. Первичные работы не подразумевают изменения химической формулы, в этом случае происходит только фильтрация. Вначале нефть очищается от примесей, воды и газа. Это так называемое первичное разделение. Основные задачи вторичных работ – увеличение видов изготавливаемого двигательного топлива. Процесс обусловлен значительным химическим изменением молекул углеводородов с дальнейшей трансформацией форм, которая больше всего удобна для последующего окисления.

Применение

Непосредственно сырая нефть мало где применяется (в основном для пескозащиты — закрепления барханных песков от выдувания ветром при строительстве ЛЭП и трубопроводов).

После переработки из неё получают моторные топлива (бензин, керосин, дизельное топливо, реактивное топливо), топлива для газовых турбин и котельных установок, смазочные и специальные масла, парафин, битумы для дорожного строительства и гидроизоляции, синтетические жирные кислоты, сажи для резиновой промышленности, кокс для электродов, растворители и сырьё для химической промышленности.

Также продукты переработки нефти используются как сырьё для синтеза полимерных материалов и пластмасс, синтетических волокон, синтетического каучука, синтетических моющих средств, спиртов, альдегидов, кормовых белков и других ценных материалов.

Помимо прочего, нефть занимает ведущее место в мировом топливно-энергетическом балансе.

Рынок нефти

Крупнейшие экспортёры сырой нефти (за 2021 г.):

- Саудовская Аравия (экспорт 6,66 млн баррелей в сутки);
- Россия (4,65 млн баррелей);
- Ирак (3,43 млн баррелей);
- США (3,1 млн баррелей);
- Канада (около трех млн баррелей);
- ОАЭ (2,4 млн баррелей);
- Нигерия (1,88 млн баррелей);
- Кувейт (1,8 млн баррелей);
- Норвегия (1,5 млн баррелей);

- Казахстан (1,4 млн баррелей).

Крупнейшие импортёры сырой нефти (за 2021 г.):

- Китай (10 852,6 тыс. барр в сутки)
- США (5 877,0 тыс. барр в сутки)
- Индия (4 033,0 тыс. барр в сутки)
- Южная Корея (2 660,4 тыс. барр в сутки)
- Япония (2 472,4 тыс. барр в сутки)
- Германия (1 671,2 тыс. барр в сутки)
- Испания (1 104,6 тыс. барр в сутки)
- Италия (1 014,2 тыс. барр в сутки)
- Нидерланды (997,8 тыс. барр в сутки)
- Таиланд (837,3 тыс. барр в сутки)

Заключение

Нефть жизненно важна для многих отраслей промышленности и необходима для поддержания индустриальной цивилизации в ее нынешней форме. Энергетика, оборона страны, транспорт, сельское хозяйство, бытовые нужды населения, экономика страны – всё это находится в прямой зависимости от нефти.

Число вещей, в производстве которых важную роль играют углеводороды, исчисляется сотнями.

Нефть можно назвать кровью экономики и двигателем прогресса.

Конечно, есть и минусы. Нефтепромышленность наносит огромный вред экосистеме. Также углеводороды могут закончиться. Уже давно ведутся споры о том, случится это или нет, когда это произойдет, и какие альтернативы лучше подготовить человечеству. Но факт заключается в том, что сейчас люди не могут обойтись без нефти. Пока заменить её полностью невозможно. Она нужна нам для выживания и развития.

Список использованных источников

1. <https://terra-ecology.ru/stati/istoriya-dobychi-nefti/>
2. <https://studfile.net/preview/8958498/>
3. <https://kipmu.ru/neft/>
4. <https://asuneft.ru/transportirovka/teorii-proishozhdeniya-nefti-gde-i-kak-obrazuetsya.html>
5. <https://neftegaz.ru/tech-library/energoresursy-toplivo/141832-neft/>
6. <https://finance.rambler.ru/economics/48421082-top-stran-po-dobyche-i-eksportu-nefti-v-2022-godu/>
7. <https://top-rf.ru/places/622-eksport-import-nefti.html>
8. <https://заводы.рф/publication/neftepererabatyvayushchaya-promyshlennost>