**Содержание**

Введение

1. Рудные полезные ископаемые

2. Уголь

3. Нефть

Заключение

Список литературы

**Введение**

За последние 200 лет спрос на металлы настолько возрос, что уже в XXI столетии запасы руд некоторых металлов, особенно стратегически важных для промышленности, могут исчерпаться.

Некоторые металлы, например золото, часто находят в чистом виде, но большинство выплавляют из руды. Руда - минеральное образование, содержащее какой-либо металл или несколько металлов в концентрациях, при которых экономически целесообразно их извлечение. Иногда это могут быть неметаллические полезные ископаемые.

Золото было, пожалуй, первым металлом, привлекшим внимание первобытных людей своей красотой и блеском. Есть данные, свидетельствующие, что медь начали получать из малахита (легкоплавкого зеленого минерала) около 7000 лет назад.

Хотя коммерческая добыча нефти впервые началась во второй половине девятнадцатого века, на протяжении веков нефть добывалась людьми, которые жили в разных уголках мира, где нефть просачивалась на поверхность. В России первое письменное упоминание о получении нефти появилось в шестнадцатом веке. Путешественники описывали, как племена, жившие у берегов реки Ухта на севере Тимано-Печорского района, собирали нефть с поверхности реки и использовали ее в медицинских целях и в качестве масел и смазок. Нефть, собранная с реки Ухта, впервые была доставлена в Москву в 1597 году.

В 1702 году царь Петр Первый издал указ об учреждении первой регулярной российской газеты Ведомости. В первом выпуске газеты была опубликована статья о том, как была обнаружена нефть на реке Сок в Поволжье, а в более поздних выпусках была информация о нефтепроявлениях в других районах России. В 1745 Федор Прядунов получил разрешение начать добычу нефти со дна реки Ухта. Прядунов также построил примитивный нефтеперегонный завод и поставлял некоторые продукты в Москву и Санкт-Петербург.

Добыча угля началась почти одновременно с добычей нефти, хотя уголь был также известен людям с незапамятных времен.

**1. Рудные полезные ископаемые**

Многие руды образовались при остывании магмы (расплавленной массы глубинных зон Земли). В процессе ее охлаждения минералы кристаллизуются (затвердевают) в определенном порядке. Некоторые тяжелые минералы, такие как хромит (хромовая руда), отделяются и оседают внизу магмы, где откладываются отдельным пластом. Затем полевой шпат, кварц и слюда образуют горные породы, например, гранит.

Концентрация оставшейся жидкости при этом повышается. Часть ее вдавливается в трещины повой породы, образуя в них крупные отложения - пегматиты. Другие вещества откладываются в пустотах окружающей породы. Наконец, остаются только жидкости, называемые гидротермальными растворами. Эти растворы, часто богатые жидкими элементами, могут перетекать на большие расстояния, при застывании образуя т. н. жилы.

Вторичные отложения минералов образуются под действием рек, морей и ветра, которые сообща разрушают почвы и горные породы, переносят их иногда на значительные расстояния и откладывают, обычно в дельтах рек или понижениях рельефа. Здесь сосредотачиваются частицы минералов, которые потом, цементируясь, превращаются в осадочные породы, типа песчаника.

Иногда среди этих пород скапливается железо, попадая туда из воды и формируя железные руды. В тропиках интенсивные дожди разрушают породы, содержащие алюмосиликаты, оказывая на них химическое воздействие. Вымываемые ими силикаты образуют породы, богатые бокситами (алюминиевыми рудами). Кислотные дожди растворяют и другие металлы, которые потом откладываются вновь в верхних слоях литосферы, иногда обнажаясь на поверхности.

Когда-то поиск металлов зависел от случая. Но в паше время в геологоразведке используются научные методы и современная поисковая техника. Составляются геологические карты, часто с использованием космических фотоснимков. Геологи, расшифровывая эти карты и снимки, получают необходимую информацию о породах и их структуре. Иногда химические вещества, содержащиеся в грунте, воде и растениях, дают подсказку о местонахождении полезных ископаемых. Для этих же целей используются методы геофизики. Измеряя с помощью специальных приборов лаже слабейшие электромагнитные и гравитационные ответные сигналы пород, ученые могут определить содержание рудных отложений в породах.

Обнаружив месторождение, изыскатели бурят скважины, чтобы установить размеры и качество рудных залежей и определить экономическую целесообразность их разработки.

Существует три способа добычи рудных месторождений, 'Гам, где руда выходит на поверхность или расположена недалеко от нее, ее добывают открытым (карьерным) методом. Когда руда обнаружена на дне реки или озера, добыча производится с помощью драг. И самый дорогой вид разработки месторождений - строительство подземных шахт.

Сейчас в промышленности используются около 80 металлов. Некоторые из них распространены достаточно широко, но многие встречаются редко. Медь, например, составляет 0,007% земной коры, олово - 0,004%, свинец - 0,0016%, уран - 0,0004%, серебро -0,000001% и золото - всего 0,0000005%.

Слишком быстро исчерпаются некогда богатые месторождения. Пройдет немного времени, и многие металлы окажутся редкими и дорогими. Поэтому в паше время остро стоит задача повторной переработки металлического лома.

По оценкам экспертов, уже сейчас половину железа и треть алюминия, используемых промышленностью, получают из лома. Повторная переработка и использование снижают загрязнение окружающей среды и сберегают энергию, необходимую для выплавки металлов из руд и их очистки. Для получения тонны алюминия из лома требуется лишь двадцатая часть энергии, которая расходуется на выплавку из руды и обработку того же количества.

**2. Уголь**

Уголь считается самой необычной породой по двум причинам. Во-первых, он образуется из органического материала - некогда живой ткани -и, во-вторых, в отличие от других пород, он может гореть и выделять тепло.

Уголь был основным видом топлива во время промышленной революции и сыграл важную роль в развитии многих стран. Он состоит из углерода (отсюда его черный цвет) и горючих газов - водорода, азота и кислорода. Часть углерода и водорода образуют углеводород, составляющий также основу нефти и природного газа.

Большая часть залежей угля образовалась 360-286 млн. лет назад, причем его было так много, что геологи назвали этот период каменноугольным. Источником угольных месторождений были доисторические тропические леса, произраставшие в болотистой местности и отличавшиеся от современных. В большинстве своем они состояли из гигантских древовидных папоротников, а также из крупных хвощей и ряда более мелких растений.

Отмиравшие древовидные папоротники и прочая растительность осыпались в болота. В болотной воде находилось очень мало кислорода, ускоряющего процесс разложения бактериями органического материала, поэтому медленно гниющие деревья превращались в торф - первая стадия образования угля. В процессе торфообразования выделялся метан, или болотный газ.

Торф, уплотняясь, превращался в уголь. Из слоя торфа толщиной 10-15 м образуется тонкий (около 1 м) пласт угля. Первый этап уплотнения проходил в древних болотах по мере того, как появлялись все новые слои гниющей растительности, под массой которых спрессовывались нижние пласты.

В каменноугольный период происходило поднятие земной коры, в результате чего песок и илистые отложения накапливались поверх листьев растений. Впоследствии слои грунта и торфа были погребены под морскими водами, а затем вновь вышли на поверхность.

Образовывались другие болота, где появлялись новые отложения торфа. Этот процесс, называемый циклическим осадконакоплением, повторялся много раз. В угольных районах имеется ряд расположенных один над другим пластов угля, разделенных слоями осадочных пород. Толщина этих пластов колеблется от нескольких миллиметров до многих метров.

Существуют три основных типа ископаемого угля. Степень его изменения по сравнению с изначальным торфом определяет уровень его метаморфизма (или углефикации).

Меньше всего изменился лигнит, который также называют бурым углем. В нем содержится наименьшее количество углерода (около 30%), а при его сгорании образуется много дыма и выделяется мало тепла.

Самым распространенным и теплоемким является битуминозный уголь, отличающийся большим разнообразием сортов. Обычно в пластах этого угля перемежаются тусклые и глянцевитые прослойки. 1лянцевитыс прослойки образовались из остатков деревьев, а тусклые - из более мелкой растительности. В битуминозном угле содержится мягкое вещество, напоминающее древесный уголь; именно оно пачкает нам ручки.

У антрацита наивысшая степень метаморфизма. Он на 98% состоит из углерода и отличается высокой твердостью и чистотой. Его трудно зажечь, но при горении он дает очень горячее пламя с малым количеством дыма.

Уголь в основном применяется в качестве топлива. До недавнего времени значительная его часть сжигалась для обогрева домов. Сегодня уголь используется преимущественно для получения электроэнергии или в производственных процессах. Однако до начала широкомасштабной добычи природного газа многие страны получали газ из угля. Этот метод по-прежнему применяется в странах, не имеющих газовых месторождений.

Получение каменноугольного газа связано с производством кокса - бездымного топлива, необходимого для плавления железной руды. Кокс получают, нагревая уголь в герметичных печах, где он не горит ввиду отсутствия кислорода. Но при этом под действием тепла вытесняются аммиак, каменноугольная смола, газ и легкие масла, и остается лишь твердое вещество. Это и есть кокс.

Уголь служит сырьем для различных изделий. Аммиак, каменноугольная смола и легкие масла, получаемые при производстве кокса, используются для изготовления красок, антисептиков, медикаментов, моющих средств, духов, удобрений, гербицидов, ядохимикатов и бытовой химии. Из угля можно получать даже заменитель сахара - сахарин.

Из всех ископаемых видов топлива на Земле больше всего угля. Его разведанных запасов хватит более чем на 200 лет при нынешних темпах потребления, а количество неразведанных залежей, по оценкам многих экспертов, в 15 раз превышает известные запасы. Две трети разведанных запасов угля сосредоточены в трех странах: 30% - в США, 25% - в России и других государствах СНГ и 10% -в Китае. Остальная часть приходится в основном на Австралию, Канаду. Германию, Индию, Польшу, ЮАР и Великобританию.

В Южной Америке только па территории четырех государств находятся значительные месторождения угля - в Аргентине, Бразилии, Чили и Колумбии. Большая часть залежей угля этого континента покоится глубоко под тропическими лесами. Лишь в 8 из 52 африканских стран добывают уголь- ЮАР, Зимбабве, а также в Алжире, Марокко, Мозамбике, Нигерии, Танзании и Демократической Республике Конго.

Иногда уголь выходит на поверхность на склонах холмов или на берегах рек. Наверное, так его впервые и обнаружили китайцы около 3000 лет назад. Как только находили

уголь, верхний грунт снимали, а затем рыли туннели в угольных пластах в глубь земли. Сегодня поиском месторождений угля занимаются геологи. Они знают, в какой местности может залегать уголь: главным образом там, где есть породы каменноугольного периода. Аэро- и спутниковые снимки помогают определить перспективные районы.

Следующий шаг - сейсмическая разведка. С помощью взрывчатых веществ и других средств геологи посылают ударные волны в глубь земли. Чувствительные сейсмоприемники (геофоны) улавливают эхосигналы этих ударных волн после их отражения от слоев подземной породы. Разные породы обладают различной силой отражения, поэтому анализ отражений позволяет определить виды пород, их структуру и глубину залегания.

Для точного нахождения пластов угля и определения глубины их залегания необходимо пробурить скважины. Полученные керны (цилиндрические образцы) породы изучаются и анализируются.

Еще один метод разведки - каротаж. Он был разработан в первую очередь для поиска месторождений нефти и природного газа. При этом в скважину вводят ряд устройств для определения характера породы. Каротажный зонд опускают в скважину, а затем поднимают с определенной скоростью. Чувствительные приборы зонда определяют пористость и радиоактивность пород, обнаруживают сбросы (разрывы между разными пластами породы), а также удельное электрическое сопротивление пород - т. е. их электропроводность.

Толщина пластов угля может быть от нескольких сантиметров до нескольких метров. Независимо от этого применяются два основных метода его добычи: открытая (карьерная) и шахтная разработка. Открытая разработка производится, когда уголь залегает близко от поверхности. Такой метод часто используется в Австралии и США, а также при добыче лигнита в Восточной Европе. В большинстве карьеров Англии уголь добывают на глубине примерно 33 м. Самый глубокий находится в Германии - 325 м.

Карьерная разработка уродует местность. Сначала снимают верхние слои грунта и пород, которые сваливают в кучу вокруг выработок. Такая насыпь служит шумоизолирующим экраном и закрывает неприглядную картину от посторонних глаз.

Затем с помощью гигантских экскаваторов извлекают уголь. Самый большой экскаватор Англии - драглайн «Большой Джорди» емкостью 3000 т. Его ковш (в котором могут разместиться два обычных автомобиля) за один раз загребает до 100 т породы.

Емкость ковша «Большого Маски» (штат Огайо, США) - 10 000 т. А самый крупный роторный экскаватор емкостью 13 000 т добывает лигнит в карьере Гамбах в Германии. После извлечения всех рентабельных запасов угля производится рекультивация почвы и благоустройство района добычи.

Подземная разработка - основной метод добычи угля в Великобритании и континентальной Европе. Он также используется для добычи 40% угля в США и более 50% - в Австралии.

Многие пласты угля залегают на очень большой глубине. Самая глубокая шахта Англии уходит в глубь земли более чем на 1300 м. Добраться до пластов на такой глубине можно по вертикальному шахтному стволу. Шахтеры спускаются к месту работы подъемником - по нему также доставляют уголь на поверхность. Подземные горизонтальные выработки (забои) могут тянуться на несколько километров, поэтому электрические вагонетки перевозят рабочих и уголь между забоем и шахтой подъемника.

Там, где к углю есть доступ со стороны косогора, роют наклонный шахтный ствол - штольню. Здесь шахтеры перевозятся в вагонетках, а уголь подается наружу конвейером.

Есть два основных способа проходки глубокой шахты. Старый метод, по-прежнему чаще других используемый в США, называется камерно-столбовой системой разработки. Здесь шахтеры проделывают ряд штреков в угольных пластах, оставляя целики (столбы) угля для поддержания свода. Таким методом можно добыть только часть угля.

Выемка лавами, или разработка длинными забоями - основной метод добычи угля в Европе, все чаще применяемый и в США. В этом случае прорывают два параллельных туннеля на расстоянии примерно 20 м друг от друга. Врубовые машины курсируют между туннелями, подрубая лаву. По мере продвижения забоя свод обрушивается позади шахтеров. Так можно извлечь до 90% запасов угля.

Добыча угля связана с риском для жизни, и, несмотря на строгие меры безопасности, ежегодно под землей погибают сотни шахтеров. Да и сжигание угля чревато экологическими последствиями и приводит ко многим заболеваниям. При взаимодействии с углеводородами может развиться рак кожи, а дым и газы, выделяемые при сжигании угля, могут стать причиной рака и эмфиземы легких.

Угольные газы также содержат соединения серы, вызывающие кислотные дожди. В результате наносится вред растительности, гибнет рыба и другие представители водной фауны, разрушаются здания.

Углекислый газ - один из основных продуктов сжигания угля. Он относится к газам, являющимся причиной «парникового эффекта\*: тепло поглощается атмосферой, я не уходит в открытый космос, вследствие чего происходит глобальное потепление климата.

При всех возникающих проблемах и продолжающемся поиске чистых источников энергии, запасов угля намного больше, чем более дешевых видов топлива - нефти и природного газа. Возможно, новые технологии сделают выгодной разработку месторождений, считающихся сегодня нерентабельными.

При существующих методах экономически оправдана добыча лишь 12% разведанных мировых запасов угля. Один из способов эффективного использования угля - его сжигание для производства газа. Другой предусматривает получение из него нефти, учитывая истощение нефтяных природных запасов.

**3. Нефть**

Нефть является основой современной промышленности и цивилизации. Она лее была и остается причиной многих международных конфликтов, а ее повсеместное использование наносит серьезный ущерб окружающей среде.

По своему составу нефть - сложная смесь соединений, среди которых преобладают углеводороды. Она встречается в нескольких видах - жидкая нефть, природный газ и густая фракция веществ, называемых асфальтенами или битумами. Нефть - вещество органическое, образовавшееся из останков живой материи, растений и животных. Поэтому нефть, природный газ, а также уголь, имеющий то же происхождение, относятся к ископаемым видам топлива.

Процессы, в результате которых образовалась нефть, протекали миллионы лет. Например, большая часть нефти в северной и центральной части Северного моря образовалась из останков одноклеточных морских водорослей и бактерий, которые осаждались в ил на морском дне в течение всего юрского периода (144-213 млн. лет назад). Эти останки перегнивали и медленно превращались в нефть под воздействием температуры и давления, пока ил и минеральные осадки под влиянием этих же факторов спрессовывались в слои горных пород.

Капельки нефти просачивались вверх сквозь поры или трещины в горных породах, пока не встречали более твердые слои, препятствовавшие их дальнейшему продвижению. Нефть скапливалась в таких местах, которые геологи называют «ловушками». Образование газа проходило в более глубоких пластах. Геологи считают, что в месторождениях южной части Северного полушария оно началось в каменноугольном периоде (300-286 млн. лет назад), когда в болотах стали формироваться угольные пласты останков мертвых растений. Угольные прослойки затем опустились и оказались под слоем горных пород. Под действием внутреннего тепла Земли на глубине около 4 км начал выделяться газ. Далее он двигался вверх через поры и разломы в горных породах, пока не попадал в «ловушку».

Огромное преимущество нефти состоит в том, что она чище и дешевле, чем угол транспортируется легче, чем газ. Нефть имеет массу областей применения. Ее иногда называют «Черным золотом», поскольку она дает примерно половину энергии, потребляемой сегодня во всем мире. Без нее остановилась бы большая часть транспорта, прекратили бы работу фабрики, заводы, системы центрального отопления и т. д.

Сырая нефть используется для получения разнообразных видов жидкого топлива: бензина различной степени чистоты, дизельного и авиационного топлива. Также из не получают масла и смазки, обеспечивающие работу машин и механизмов, асфальт дорожных покрытий и огромное количество соединений, используемых в химической промышленности. Вещества, полученные из нефти, применяются в косметической, фармацевтической, лакокрасочной промышленности, а также для производства удобрений, взрывчатых веществ, синтетических волокон, чернил, инсектицидов, пластмасс и резины, которая используется для изготовления автомобильных шин.

Месторождения нефти и природного газа обнаружены на каждом континенте, а также на континентальных шельфах. Некоторые из них активно разрабатываются, другие законсервированы. Оценка того, на какой период хватит нефтяных запасов, включает два фактора - объемы известных месторождений, разработка которых экономически целесообразна с точки зрения современной технологии, и уровень добычи в текущем году. Общемировые запасы нефти в 1989 г. были определены на 41 год вперед, исходя из уровня производства 1988 г. Однако при увеличении разведанных запасов, изменении интенсивности добычи и внедрении новых технологий оценка также меняется.

Самые большие запасы нефти сосредоточены в странах Ближнего Востока (около 65% от мировых). В конце 1980-х гг. Иран, Ирак, Кувейт и Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) обладали разведанными запасами нефти более чем на 100 лет при уровне добычи 1988 г.

В конце 1989 г. Саудовская Аравия, месторождения которой составляют 25% мировых, имела запасы, которых хватило бы на 90 лет при уровне добычи 1988 г. Открытие новых месторождений в этой стране *в* 1990 г. продлило этот срок более чем на 50 лет.

В конце 1980-х годов 15 республик, составлявших Советский Союз, были лидерами по нефтедобыче (18% от мировой). Среди них первое место занимала и продолжает занимать Россия, хотя нефть добывается также в Азербайджане, Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане, Узбекистане и Украине. США, занимающим второе место в мире по нефтедобыче, вместе с Канадой в 1990 г. принадлежало около 1*6%* мировой добычи. За ними шли Саудовская Аравия, Иран, Мексика, Китай, Венесуэла, Ирак и Британия. Объем нефтедобычи увеличивают или сокращают в зависимости от спроса. Так, спад мировой экономики в начале 1990-х гг. привел к резкому снижению потребления нефти. Ведущее место в добыче природного газа также принадлежит республикам бывшего Советского Союза, в частности России. За ними следуют США, Голландия и Канада. Другими крупными газодобывающими странами являются Британия, Мексика, Норвегия и Румыния.

Благодаря широкому применению нефти ее добыча увеличилась с 10 миллионов баррелей (158,988 дм3) в день в 1950-х гг. до 65 миллионов баррелей в 1990 г., и за эти 40 лет нефть стала основным источником топлива и сырья в мире. В некоторых странах нефтепродукты были настолько дешевыми, что нефть нередко использовалась недопустимо расточительно.

Развитые страны часто используют собственные запасы нефти, а по мере роста потребности вынуждены импортировать недостающее количество. Основными экспортерами нефти в мире являются несколько развивающихся стран, которые быстро получают большую прибыль за счет добычи и экспорта нефти в развитые страны. Некоторые развивающиеся страны направляют доходы от нефти на решение социальных проблем -строительство школ, больниц и повышение уровня жизни в целом. Другие инвестируют свои «нефтедоллары» в крупные высокотехнологичные проекты - например, сооружение дорогостоящих заводов по опреснению морской воды в Саудовской Аравии или создание «Великой рукотворной реки\* в Ливии, по которой вода из подземных резервуаров, расположенных под пустыней Сахара, будет перекачиваться к густонаселенному побережью Средиземного моря. Нефтяная политика

Нефть стала играть ключевую роль в международных отношениях. В 1967 г. нефтяные государства Ближнего Востока смогли предоставить широкомасштабную помощь своим арабским союзникам Египту, Сирии и Иордании во время их войны с Израилем.

Развивающиеся нефтяные государства стали оказывать все большее политическое влияние в мире через Организацию стран -экспортеров нефти (ОПЕК). ОПЕК была создана в 19бО г. Ираном, Ираком, Кувейтом, Саудовской Аравией и Венесуэлой. Позднее к ним присоединились Алжир, Эквадор, Габон, Индонезия, Ливия, Нигерия, Катар и Объединенные Арабские Эмираты.

В 1973 г., когда Египет и Сирия начали шестидневную войну против Израиля, ОПЕК резко взвинтила цены на нефть. Ряд стран договорились о совместном регулировании экспорта нефти, чтобы иметь в своих руках рычаг для давления на США и другие страны, поддержавшие Израиль.

С середины 1970-х гг. большинство нефтедобывающих стран Ближнего Востока стремились установить посредством ОПЕК -Новый экономический порядок», который придал бы развивающимся государствам больший вес в международных отношениях.

Политика ОПЕК поставила многие страны - импортеры нефти в трудное положение, создав дефицит топлива и породив инфляционные процессы. Но в начале 1980-х гг. развитые страны увеличили собственную добычу нефти. Наряду с общим спадом экономики это привело к снижению спроса на импортную нефть и к падению цен. Тем не менее, хотя ОПЕК была в выигрыше недолго, у многих ближневосточных правительств появилось чувство уверенности в своих силах.

Нефть становилась причиной новых конфликтов. В 1990 г. Ирак заявил, что Кувейт добывает нефть, принадлежащую Ираку, и что, поскольку экспорт Кувейта превышает квоту, установленную ОПЕК, это привело к снижению мировых цен. В результате, в августе 1990 г. Ирак вторгся в Кувейт, но уже в 1991 г. был изгнан оттуда войсками ООН. В ходе войны в Персидском заливе Ирак слил в его воды огромное количество нефти и поджег более половины всех нефтяных вышек на территории Кувейта. Черные тучи дыма затмили солнце на несколько месяцев, пока пожар не был потушен. Выбросы в море

Выбросы нефти в море происходят при мойке танкеров, при авариях на морских нефтедобывающих платформах и при ее транспортировке супертанкерами. По поверхности воды тонкой пленкой разливается т. н. нефтяное пятно, что ведет к массовой гибели морских птиц, животных и рыбы.

Когда в 1989 г. нефтяной танкер «Эксон Вальдес» напоролся на подводный риф в заливе Принца Уильяма на Аляске, в море вылилось около 240 000 баррелей нефти, что привело к загрязнению 1600 км береговой линии, включая побережье трех национальных парков и пяти заповедников. Компания «Эксон» предприняла беспрецедентную операцию по очистке, однако к тому моменту окружающей среде уже был причинен непоправимый ущерб. Но гораздо хуже и масштабнее, хотя и не так заметно, загрязнение океана, происходящее при сливе нефтепродуктов в реки или непосредственно в море из прибрежных промышленных предприятий.

Использование бензина в качестве топлива приводит к сильному загрязнению атмосферы во многих крупных городах. Выхлопные газы автомобилей и других установок, работающих на жидком топливе, содержат ядовитые соединения - окись углерода, продукты неполного сгорания углеводородов, окислы азота, свинец. Некоторые из них под действием солнечного света образуют соединения, вызывающие смог, который и сегодня висит над многими столицами мира - например, Мехико. Окислы азота при взаимодействии с капельками воды в облаках приводят к выпадению кислотных дождей, загрязняющих озера и реки и ведущих к гибели лесов. Во многих странах уже проведены или проводятся мероприятия по уменьшению вредных выбросов в атмосферу. Это и использование неэтилированного (не содержащего свинец) бензина, и оборудование автомобилей катализаторами, превращающими вредные выхлопные газы в безвредные. Однако все возрастающее потребление нефти и нефтепродуктов снижает эффективность этих мер.

Несмотря на открытие новых месторождений и технологий, понятно, что ископаемые виды топлива когда-либо исчерпаются, и что нефть, в частности, расходуется значительно быстрее, чем происходит естественное обновление ее запасов. Кроме того, даже при том, что цены на нефть растут, а расходуют ее псе более экономно, потребность в нефтепродуктах продолжает возрастать.

Однако общая картина не так уж мрачна, как это может показаться на первый взгляд. Эксперты установили, что разведанные запасы нефти составляют только третью часть от существующих. С появлением новых технологий станет возможным значительное увеличение используемых запасов нефти.

В начале 1990-х гг. американские ученые разработали технологию химического вытеснения. Нефть вымывается из горной породы при помощи поверхностно-активных веществ (ПАВ). Ранее этот метод не находил практического применения из-за высокой стоимости ПАВ. Однако сейчас ученые заявили, что нашли дешевое решение проблемы с использованием отходов целлюлозно-бумажной промышленности. Они полагают, что этот метод позволит увеличить потенциальные запасы нефти в США более чем в шесть раз.

Другим дополнительным источником нефти являются смолистые пески, представляющие собой горные породы, пропитанные густой нефтью. Также пригодны для использования горные породы, получившие название нефтяных сланцев. Они богаты керогеном, из которого можно получать нефть.

**Заключение**

Добыча рудных полезных ископаемых, а также угля и нефти является основой развития современного мира. Но они постепенно исчерпываются, особенно нефть и уголь, что грозит развитым странам глобальным энергетическим кризисом.

Вместе с тем, единственным перспективным решением проблемы энергетического кризиса как следствия истощения запасов ископаемого топлива является разработка альтернативных источников энергии. А до тех пор необходимо рационально расходовать и тщательно беречь существующие запасы.

Исходя из этого основными требованиями по охране недр являются (ст. 23 Закона РФ «О недрах»):

- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр и недопущение самовольного пользования;

- обеспечение полноты геологического изучения, рационального, комплексного использования и охраны недр;

- проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставляемого в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

- обеспечение наиболее полного извлечения запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, а также достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах их запасов;

- охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений;

- предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с недропользованием (подземное хранение нефти, газа, захоронение вредных веществ и отходов, сброс сточных вод);

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на

**Список литературы**

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии. – М.: Высшая школа, 2008. – 400 с.

2. Еромолов В.А., Попова Г.Б., Мосейкин В.В., Ларичев Л.Н., Харитоненко Г.Н. Месторождения полезных ископаемых. Геология. – Издательство Московского государственного горного университета. – М.: 2007. – 576 с.

3. Норманн Дж. Хайн. Геология, разведка, бурение и добыча нефти. – М.: Олипм-Бизнес, 2008. – 752 с.

4. Татаринов П.М. Условия образования месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых. – М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр. – М.: 1963. – 370 с.