

**Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального
университета по предмету «Геология»**

Очный тур

2015-2016 учебный год

9 класс

1. Считать источником подземного тепла химические реакции предложил много десятилетий назад член всех научных, географических и минералогических обществ пяти частей света профессор Лиденброк. Он полагал, что Земля раскалилась благодаря горению ее поверхности. Правда, ни в одной научной энциклопедии сегодня не встретишь имени автора этой гипотезы. И немудрено, профессор Лиденброк — литературный герой, которого вывел в своем романе «Путешествие к центру Земли» великий французский писатель-фантаст Ж. Верн. Вам, наверное, хорошо известно, что Ж. Верн обладал удивительным даром научного предвидения. В своих произведениях он предвосхитил немало научных и технических достижений нашего времени. Так, может быть, справедливо и это суждение Лиденброка? (15 баллов)

2. На рисунке 1 показано внутреннее строение Земли. Подпишите на этом рисунке название слоев и глубину их залегания.

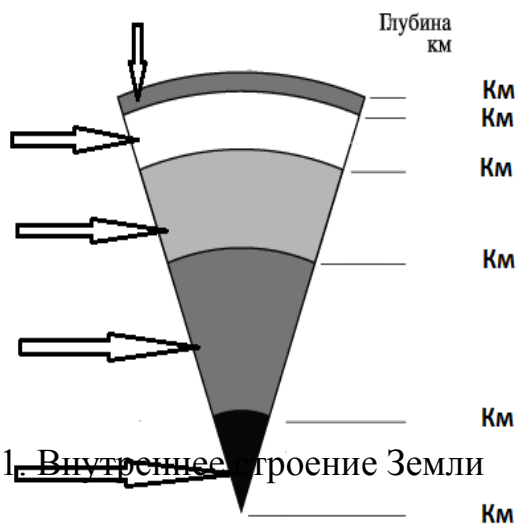


Рис. 1. Внутреннее строение Земли

(5 баллов)

3. Западно - Сибирская равнина, имеющая площадь около 3 млн. кв. км — одна из крупнейших низменностей мира. Ее средняя высота 120 м. Равнина отличается однообразным плоским рельефом. Какие геологические процессы способствовали выравниванию данной территории? (5 баллов)

4. Что такое меандры? Как они образуются, и к чему приводит их развитие? (5 баллов)

5. Из-за избыточного отбора артезианских вод и подземных работ в Москве ежегодно возникают провальные воронки диаметром от 1 до 40 м и глубиной от 1.5 до 8 м. С чем связаны подобные провалы в Кузбассе? (5 баллов)

6. Как образуются скопления нефти и газа? (14 баллов)

7. Опишите органический мир девонского периода в истории Земли. (15 баллов)

8. Что такое фоссилии. Формы их сохранности и значение для геологии. (12 баллов)

**Ответы к вопросам очного тура межрегиональной олимпиады КФУ по геологии
2016-2016 уч.год 9 класс**

1. Тепловой режим Земли определяется излучением Солнца и теплом, выделяемым внутриземными источниками. Самое большое количество энергии Земля получает от Солнца, но значительная часть ее отражается обратно в мировое пространство. Количество получаемого и отраженного Землей солнечного тепла неодинаково для различных широт. Среднегодовая температура отдельных пунктов в каждом полушарии уменьшается от экватора к полюсам. Ниже поверхности Земли влияние солнечного тепла резко снижается, в результате чего на небольшой глубине располагается пояс постоянной температуры, равной среднегодовой температуре данной местности. Глубина расположения пояса постоянных температур в различных районах колеблется от первых метров до 20-30 м.

Ниже пояса постоянных температур важное значение приобретает внутренняя тепловая энергия Земли. Давно установлено, что в шахтах, рудниках, буровых скважинах происходит постоянное увеличение температуры с глубиной, связанное с тепловым потоком из внутренних частей Земли. Тепловой поток измеряется в калориях на квадратный сантиметр за секунду - мккал/см².с. По многочисленным данным, средняя величина теплового потока принимается равной 1,4-1,5 мккал/см².с. Однако исследования, проведенные как на континентах, так и в океанах, показали значительную изменчивость теплового потока в различных структурных зонах.

По данным Е.А. Любимовой, наименьшие значения теплового потока отмечены в районе древних кристаллических щитов (Балтийском, Украинском, Канадском) и равны в среднем 0,85 мккал/см².с 10% (при колебаниях от 0,6 до 1,1). В равнинных платформенных областях тепловой поток находится в интервале 1,0-1,2 мккал/см².с и только местами на отдельных поднятиях увеличивается до 1,3-1,4 мккал/см².с. В палеозойских орогенических областях, таких, как Урал, Аппалачи, интенсивность потока поднимается до 1,5 мккал/см².с.

В молодых горных сооружениях, созданных в новейшее геологическое время (таких, как Альпы, Кавказ, Тянь-Шань, Кордильеры и др.), тепловые потоки отличаются большим разнообразием. Так, например, в Складчатых Карпатах и прилегающих частях внутренних прогибов тепловой поток в среднем составляет 1,95 мккал/см².с, а в Предкарпатском прогибе - 1,18 мккал/см².с. Аналогичные изменения отмечены на Кавказе, где в зонах поднятий тепловой поток увеличивается до 1,6-1,8 мккал/см².с, а в складчатом сооружении Большого Кавказа единичные определения дали наиболее высокие значения теплового потока - 3,0-4,0 мккал/см².с. Для юго-восточного погружения Кавказа отмечены значительные колебания тепловых потоков и установлена интересная деталь увеличения их значений вблизи грязевых вулканов до 1,9-2,33 мккал/см².с. Высокие тепловые потоки наблюдаются в областях современного вулканизма, составляя в среднем около 3,6 мккал/см².с. В рифтовой (англ. "рифт" - расселина, ущелье) системе оз. Байкал тепловой поток оценивается от 1,2 до 3,4 мккал/см².с. В пределах значительных пространств ложа Мирового океана величина теплового потока находится в пределах 1,1-1,2 мккал/см².с, что сопоставимо с данными по платформенным частям континентов. Высокие тепловые потоки связаны с рифтовыми долинами срединно-океанских хребтов. Средняя величина теплового потока 1,8-2 мккал/см².с, но в нескольких местах увеличивается до 6,7-8,0 мккал/см².с. Разнообразие приведенных величин теплового

потока, по-видимому, связано с неоднородными тектономагматическими процессами в различных зонах Земли.

Каковы же источники тепла внутри Земли? Как известно, в соответствии с современными представлениями Земля сформировалась в результате аккреции газопылевых частиц протопланетного облака в виде холодного тела. Следовательно, внутри Земли должны иметься источники тепла, создающие современный тепловой поток и высокую температуру в недрах Земли. Одним из источников внутренней тепловой энергии является радиогенное тепло, связанное с распадом радиоактивных долгоживущих элементов ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th , ^{40}K , ^{87}Rb . Периоды полураспада этих изотопов соизмеримы с возрастом Земли, поэтому до сих пор они остаются важным источником тепловой энергии. В начальные этапы развития Земли могли быть поставщиками тепла и короткоживущие радиоактивные изотопы, такие, как ^{26}Al , ^{38}Cl и др. Вторым источником тепловой энергии предполагается гравитационная дифференциация вещества, зарождающаяся после некоторого разогрева на уровне ядра и, возможно, в слое В верхней мантии. Но значительная часть тепла, связанная с гравитационной дифференциацией, по-видимому, рассеивалась в пространстве, особенно в начале формирования планеты. Дополнительным источником внутреннего тепла может быть приливное трение, возникающее при замедлении вращения Земли из-за приливного взаимодействия с Луной и в меньшей степени с Солнцем

Источник : Основы геологии Авторы: Н.В.Короновский, А.Ф.Якушова

2



3. Образование Западносибирской плиты началось в Мезозойскую эру когда огромная территория между Уралом и Сибирской платформой опустилась, и сформировалась

молодая плита. В ходе своего развития Западносибирская плита не раз захватывалась морскими трансгрессиями, в результате которых шло формирование осадочного чехла платформы. В кайнозойскую эру выравнивание связано преимущественно за счет накопления континентальных осадков: болотных, озерных, речных. Западно-Сибирской равнины является следствием ее положения на одноименной плите молодой Урало-Сибирской (Центрально-Евразийской, Урало-Тяньшанской) эпипалеозойской платформы.

4. Названы по извилистой реке Меандр в Греции - изгибы, образованные рекой. Различают врезанные меандры, или долинные, и блуждающие меандры - свободные, или поверхностные. Первые сформированы изгибами долины так, что в каждую излучину входит выступ коренного склона, вторые созданы рекой среди рыхлых аллювиальных отложений на плоском дне долины. Склоны долины в образовании этих излучин не участвуют. Такие меандры постоянно меняют свою форму и положение, особенно при половодьях. Врезанные меандры при устойчивом базисе эрозии, постоянно смещаясь вниз, срезают выступы склонов и превращаются в поверхностные, в то время как поверхностные в условиях тектонического поднятия или понижения базиса эрозии врезаются и переходят в меандры врезанные. **Синонимы:** излучины, лука.

5. Кузнецкий угольный бассейн располагается на юге Западной Сибири в Кемеровской области. Одно из крупнейших месторождений мира. Угольные пласты залегают на разных глубинах, добыча угля ведется как открытым так и закрытым способом. Многие горные выработки и не глубокие шахты заброшены, в них и происходят обрушения вышележащих грунтов.

6. Для образования скоплений нефти и газа необходимо выполнение ряда условий:

- наличие проницаемых горных пород (коллекторов),
- непроницаемых горных пород, ограничивающих перемещение нефти и газа по вертикали (покрышек), а также пласта особой формы, попав в который нефть и газ оказываются как бы в тупике (ловушки).

Миграция нефти и газа - основное условие формирования их скоплений. Миграция происходит в коллекторах вместе с пластовой водой, которая обычно насыщает поровое пространство. При этом нефть и газ либо растворены в воде, либо находятся в свободном состоянии. Миграция происходит из области высоких давлений в область относительно низких вдоль непроницаемых пород - покрышек. Попав в ловушку нефть, газ и вода под действием сил гравитации распределяются следующим образом:

- газ, как самый легкий, уходит вверх,
- вода, как самая тяжелая, - вниз,
- нефть занимает промежуточное положение.

7.

<i>Органический мир</i>	
Расцвет брахиопод, рыб, головоногих моллюсков, конодонтов. Появились древовидные споровые растения (папоротники, хвощи, плауны), в конце периода – голосеменные растения, первые земноводные (стегоцефалы), наземные членистоногие. В середине девона количество родов и видов было максимальным за весь палеозой. Неоднократно повторяющиеся сероводородные заражения бассейнов приводили к гибели морских обитателей, в конце девона произошло одно из самых массовых вымираний морской биоты. Одновременно на суше вымерли псилофиты	
<i>Простейшие</i>	Фораминиферы, радиолярии
<i>Губки</i>	Первые известковые губки
<i>Стрекающие</i>	Одиночные и колониальные четырехлучевые кораллы, табуляты
<i>Членистоногие</i>	Трилобиты, остракоды, ракоскорпионы, скорпионы, бескрылые насекомые
<i>Моллюски</i>	Брюхоногие, двустворчатые, появились первые аммоноидеи
<i>Брахиоподы</i>	Разнообразны и многочисленны замковые брахиоподы со сложной скульптурой
<i>Мшанки</i>	Иногда являются рифостроителями
<i>Иглокожие</i>	Цистоидеи, бластоидеи, криноидеи, морские ежи
<i>Конодонты</i>	Разнообразны, многочисленны
<i>Рыбы</i>	Двоякодышащие, кистеперые и панцирные рыбы, хрящевые (акулы, скаты);
<i>Земноводные</i>	Первые земноводные – стегоцефалы (исхиостеги)
<i>Флора</i>	Водоросли, псилофиты, споровые растения (папоротники, хвощи, плауны), в конце девона появляются первые голосеменные

8.

Фоссилии ([лат. fossilis](#) — ископаемый) или окаменелости — ископаемые остатки или следы их [жизнедеятельности](#) вымерших организмов.

Формы сохранности

Субфоссилии (лат. sub — под, почти) – ископаемые, которые кроме скелета сохраняют мягкое тело (животные) или слабоизмененное органическое вещество с клеточной структурой (растения).

Эуфоссилии, или эвфоссилии (греч. eu — хорошо, настоящий) – ископаемые организмы, представленные скелетами, фрагментами скелетов, а также ядрами и отпечатками скелета и мягкого тела.

Ихнофоссилии (греч. ichnos — след) – следы жизнедеятельности организмов (следы ползания, зарывания, сверления и др.).

Копрофоссилии (греч. kopros — помет, навоз) – продукты жизнедеятельности организмов.

Хемофоссилии (греч. chemie — химия) – органические молекулы и их фрагменты различного биогенного происхождения.

Псевдофоссилии (греч. pseudos — ложь) – минералогические и литологические образования, имеющие с ископаемыми организмами сходный внешний облик.

Значение для геологии:

1. Определение возраста горных пород
2. Восстановление физико-географических условий, в которых образовались породы (в палеогеографии)
3. Некоторые фоссилии являются породообразующими

**Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального
университета по предмету «Геология»**

Очный тур

2015-2016 учебный год

10 класс

1. Чем знамениты Эдиакарские холмы? (10 баллов)
2. Опишите методы определения относительного возраста горных пород.
(20 баллов)
3. Почему М. В. Ломоносов назвал «вечные снега» в горах «равновесием
морской поверхности»? (5 баллов)
4. Какой процесс изображен на Рис. 1? Объясните причины его
возникновения. (5 баллов)

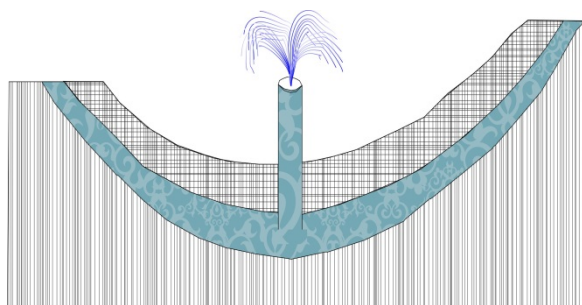


Рис. 1.

5. Мой друг геолог вернулся из экспедиции и рассказал историю, которая показалась мне недостоверной.

«Когда наша экспедиция приближалась к концу, пошли затяжные осенние дожди. Почва стала очень влажной, и к тому же в том месте, где мы разбили лагерь,

грунтовые воды очень близко располагались к поверхности. В начале ноября снег еще не лег на землю, а в тот день к вечеру ударил сильный мороз. Проснувшись утром, я вышел из палатки и увидел, что деревянная бочка, которую мы вчера, ожидая заморозков, перевернули вверх дном, приподнялась над землей. Подойдя к ней, я увидел, что под бочкой образовалась наледь. В свободное время я люблю вырезать фигурки из коры деревьев. Глядя на образовавшуюся наледь, я подумал, а почему бы не сделать фигурку из льда. Так у нас в лагере появилась ледяная фигурка зайца, которая простояла 2 дня до оттепели»

Следует ли всерьез воспринимать рассказ геолога? (10 баллов)

6. Всем известно, что из нефти делают различные виды топлива. Например, бензин, дизельное топливо, керосин. А что еще производят из нефти?
(10 баллов)

7. Какие природные объекты называют «черными курильщиками»? Где они располагаются и каковы их главные особенности? (14 баллов)

Ответы к вопросам очного тура межрегиональной олимпиады КФУ по геологии 2016-2016 уч.год 10 класс

1. Эдиакарские холмы расположены в Южной Австралии. Они знамениты тем, что здесь в 1947 г. Р. Спригг сделал одно из самых замечательных открытий за всю историю палеонтологии. Им была найдена и описана богатая фауна удивительных бесскелетных организмов, получившая название эдиакарской фауны. Эдиакарские окаменелости – это отпечатки и слепки на поверхностях напластования и внутри слоев осадочных пород мягкотелых существ, не имевших не только твердых скелетов, но и каких-либо способных фоссилизироваться органических покровов или внутренних структур.

Характерные представители:

Чарния – род организмов эдиакарского периода неясной классификации. Известны по отпечаткам продолговатой формы с зигзагообразно расположенными сегментами

Дикинсония – одно из наиболее характерных ископаемых животных Эдиакарских долмов, представляет собой двусторонне-симметричное рифленое овальное тело.

Характерные черты вендобионтов: отсутствие твердого скелета, крупные размеры, особый вид симметрии, низкое видовое разнообразие.

2.

Палеонтологические методы:

Метод руководящих ископаемых основан на том, что разновозрастными являются отложения с одинаковыми руководящими ископаемыми.

Количественные методы используют аппарат математической статистики при анализе палеонтологических комплексов.

Палеоэкологический метод основан на изучении связи фаунистических комплексов со средой их обитания.

Филогенетический метод основан на изучении последовательности смены родственных организмов во времени с учетом их эволюционного развития.

Метод комплексного анализа органических остатков основан на изучении распределения всего комплекса окаменелостей в разрезах.

Непалеонтологические методы

Литологические методы основаны на расчленении разреза на отдельные слои по литологическим признакам: вещественному составу, структурно-текстурным особенностям пород, наличию разных включений и др.

Геофизические методы основаны на выделении слоев горных пород, различающихся по физическим характеристикам.

Ритмостратиграфический метод основан на изучении чередования различных пород в разрезах.

Общегеологический метод состоит в определении последовательности слоев и изучении их взаимоотношений.

Секвенс-стратиграфический

Климатостратиграфический

3. «Вечные снега» - это ледники. Вода – уникальный минерал который может находиться в трех состояниях: жидком, газообразном и твердом. Как известно количество воды на Земле сохраняется в результате круговорота воды в природе. Во время ледниковых периодов снега выпадает больше, чем его тает. Сток с поверхности суши ограничен –

уровень Мирового океана понижается (регрессия). Во время потепления процесс таяния ледников приводит подъему уровня воды. Следовательно, если уровень снеговой линии находится на постоянной отметке, то и уровень воды в океане не будет колебаться.

4. Артезианская скважина — это буровая скважина, которая пробурена для эксплуатации подземных вод.

Артезианские водоносные горизонты залегают между двумя водоупорными слоями и надежно защищены от поверхностного загрязнения. В отличие от грунтовых вод они часто имеют отдаленную область питания — за несколько километров и даже за десятки и сотни километров. При вскрытии скважины уровень артезианской воды всегда устанавливается значительно выше водоупорной кровли водоносного горизонта, а иногда артезианская вода сама изливается из скважины (фонтанирует). Фонтанирование скважин происходит в том случае, если перепад давления между пластовым и забойным будет достаточным для преодоления противодействия столба жидкости и потерь давления на трение, то есть фонтанирование происходит под действием гидростатического давления жидкости. В этом случае пласты с источником воды должны быть выше забоя скважины.

На тех участках, где артезианские воды получают питание, они приобретают характер или грунтовых со свободной поверхностью, или межпластовых грунтовых вод. Подземные воды всех перечисленных видов могут циркулировать в пустотах рыхлых зернистых или в трещинах скальных пород. В последнем случае подземные воды, относящиеся к любому из перечисленных видов, получают дополнительное название трещинных.

5. Данная ситуация возможна для районов распространения многолетней мерзлоты. Особенно Якутии, где в условиях реко- континентального климата образуются гидролаколиты и наледи. Наледи возникают главным образом при замерзании выходящих на поверхность грунтовых вод или речной воды.

В рассказе говорится о близком залегании грунтовых вод и резком понижении температуры воздуха. При таких условиях грунтовые воды оказываются в «тисках» между мерзлотой и промерзающим грунтом сверху. Под перевернутой бочкой промерзание грунта будет слабым, поскольку воздух является теплоизоляцией. Следовательно, в этом месте грунтовые воды под давлением могут выйти на поверхность.

6.

Люди нашли применение нефти и ее компонентов во всех сферах жизнедеятельности. Если задуматься, то каждый из нас повседневно десятки раз сталкивается с нефтепродуктами.

Товары, в производстве которых используются нефтяные компоненты, применяется в промышленности, широко используются в изготовлении предметов быта и товаров народного потребления, в медицине, косметологии, да практически во всех сферах человеческого обихода. Мы живем среди нефти, продаем нефть, носим одежду из нее.

Топовые нефтепродукты

По данным исследований, проведенных специалистами НК "Роснефть", самые распространенные продукты из нефти относятся к видам топлива. Это дизельное топливо, мазут, авиакеросин и, конечно, самый популярный в народе нефтепродукт - бензин. Именно на него приходится 50% от общего объема производимых в мире нефтепродуктов. На втором месте по популярности, пожалуй, следуют пластмассы. Массовый выпуск мелочей из пластмассы – гребней, коробок, пуговиц, игрушек – начался уже в конце XIX века. Сейчас каждый год в мире производят около 180 млн т пластмассы.

Человек научился пускать в дело практически все, что связано с переработкой нефти. Так, оставшийся после перегонки нефти концентрат называют гудроном и используют при

изготовлении дорожных и строительных покрытий. Вторичная переработка нефти включает в себя изменение структуры ее компонентов - углеводородов. Она дает сырье, из которого получают синтетические каучуки и резины, синтетические ткани, пластмассы, полимерные пленки (полиэтилен, полипропилен), моющие средства, растворители, краски и лаки, красители, удобрения, ядохимикаты, воск и многое другое.

Не пропадают и отходы нефтепереработки. Из них производят кокс, который используется в производстве электродов и в металлургии. А сера, которую получают из нефти при ее переработке, особенно высокосернистой, используется в производстве серной кислоты.

Нефть в быту

Не задумываясь о происхождении предметов, мы с вами в повседневной жизни сталкиваемся с товарами, производство которых так или иначе связано с нефтью и ее компонентами.

Например, из пластика делают бытовую технику и крупные детали автомобилей, мебель, посуду. Этиленвинилацетат применяют при производстве оболочки кабелей, обувной подошвы и игрушек, а из стирола производят канцелярские принадлежности, сантехнику и даже холодильники. Полиэтилен является самым популярным сегодня упаковочным материалом. Из него также делают, в том числе, и всем известные пластиковые бутылки. Из продуктов нефтехимии также производят каучук и различные резиновые товары. Помимо разнообразных современных материалов, из нефти производят эффективные моющие средства и другую бытовую химию.

Особое место в быту занимают синтетические ткани. Из таких материалов производят множество товаров, от швейных ниток до рыболовных сетей и конвейерных лент. Первым синтетическим волокном стал нейлон, полученный в 1939г.

Среди самых известных синтетических тканей – прочный, не рвущийся нейлон (полиамид); мягкий, похожий на шерсть акрил; лайкра, которую добавляют и в натуральные, и в синтетические ткани для придания им эластичности; прочный, не мнущийся, но и не пропускающий воздух полиэстер.

Наконец самая странная сфера применения, которую тем не менее придумали для нефти, – это наша с вами пища. Как отмечает генеральный директор ООО "INFOLine-Аналитика" Михаил Бурмистров, в условиях роста цен на продовольственные товары в США и ряде других стран все большую актуальность приобретает производство пищевых продуктов с использованием микробиологического синтеза белка из нефтепродуктов и отходов нефтеперерабатывающего производства.

Переработка всего 2% от объема ежегодно добываемой нефти позволяет произвести до 25 млн т белка, чего достаточно для питания 2 млрд человек в течение года. Он используется в производстве самых разных продуктов, заменяя белок животного происхождения.

Народные дифирамбы нефти

Известно, что ученые до сих пор не пришли к единому мнению о природе происхождения нефти. Является она органикой или нет, однозначно сказать нельзя. Однако это не мешало людям издревле приписывать нефти чудодейственные лечебные свойства.

В мире широко известны лечебные свойства нефти, добываемой в районе города Нафталан, расположенного на территории Азербайджана. В 13 веке великий венецианский путешественник Марко Поло упомянул о целебной нефти Нафталана в своих записях. По данным Министерства нефти Азербайджана, эффективность этой нефти при различных заболеваниях подтверждена результатами около 1,7 тыс. научных работ и монографий, в том числе около 300 диссертаций. В этом городе страны находится единственный в мире Музей костылей. Здесь можно увидеть сотни этих предметов различных конструкций и размеров. Они оставлены за ненадобностью и подписаны теми, кто до прибытия на курорт не мог передвигаться без их помощи.

Народная медицина широко пропагандирует лечебные свойства керосина, в целебные свойства которого люди верят с момента его изобретения. Керосин применяют внутрь,

натирают им больные места и делают различные настойки, компрессы, мази. Методы лечения керосином исследовались учеными, а их результатам посвящено множество трактатов.

"Белая нефть", дающая более 80% керосина, приобретает все большую популярность в народе при лечении некоторых видов онкозаболеваний. Как отмечает аналитик компании "Альпари" Михаил Крылов, спрос на комплексное лечение с использованием компонентов "белой нефти" уже позволил запустить фармацевтические проекты, которые предлагают лечение нафталанном по договорным ценам, в зависимости от возможностей клиента.

Нефть в медицине

Но не только народные средства из нефтепродуктов популярны в народе. Заслуженное признание лекарственные средства, произведенные из нефтяных компонентов, получили и у официальной медицины. Самое известное лекарство из нефти — это аспирин.

В 1874г. ученые открыли принцип выработки салициловой кислоты из фенола, и с тех пор ацетилсалициловая кислота, или попросту аспирин, стала одним из самых популярных в мире лекарственных средств. Кроме того, из салициловой кислоты производят антисептик фенолсалицилат, применяемый для лечения колитов и других желудочно-кишечных заболеваний, и парааминосалициловую кислоту, используемую в составе противотуберкулезных препаратов.

В 30-е гг. из анилина, который производят из нитробензола, были получены первые antimicrobial препараты – сульфаниламиды: сульфидин, стрептоцид, сульфадимезин. Они произвели настоящую революцию в лечении заболеваний, вызванных микроорганизмами.

Различные производные нефти используют в препаратах, помогающих людям избавиться от аллергии, головной боли, нервного стресса или инфекционных заболеваний. Эфиры и спирты часто применяются для производства антибиотиков. В настоящее время ведутся испытания пластмассового протеза легких.

Нефтепродукты для женщин

Особое значение, как это ни странно, нефть имеет в жизни современной женщины. Ведь кроме различных машин (автомобилей, самолетов, поездов и кораблей) нефть дала женщине множество мелочей, обеспечивающих бытовой комфорт, в результате освободив ее драгоценное время. Перечислить все невозможно, начнем с кухонной мебели обивки и посудомоек, а закончим комбайнами, миксерами, скороварками и микроволновками. Посередине - тысячи бытовых мелочей, перечислять которые бессмысленно. Просто посмотрите вокруг.

Производство прекрасных современных тканей, изготавливаемых при помощи нефтехимических процессов, позволяет женщине получить быстросохнущие, хорошо пропускающие воздух и удерживающие тепло ткани. Из синтетических волокон изготавливают купальники, нижнее белье, сумки, сапожки, и, конечно, колготки с лайкрой.

Ежедневная женская головная боль - "как лучше выглядеть сегодня" - также решается с помощью нефтехимии, которая широко используется в косметологии. В частности, из продуктов нефтехимии производят косметические карандаши, тени для век, различные красители, лаки для ногтей, всевозможные украшения, бижутерию. Наконец, большая часть ароматов для парфюма, без которого современная женщина практически не мыслит себя, синтезируются из продуктов нефтехимии.

Широкое развитие инноваций и высокотехнологичных производств открыло множество новых свойств нефти, и, возможно, это явилось одной из причин роста стоимости черного золота более чем в пять раз за последние 12 лет. Поэтому нефтяники по всему миру могут быть в целом спокойны за свой бизнес – спрос на их основную продукцию будет стабильным, по крайней мере в течение ближайших 25 лет, полагает аналитик финансовой компании Aforex Нарек Авакян.

В основу легли исследования нефти, произведенные специалистами НК "Роснефть".

7.

История исследования

Открытие гидротермальных систем на океанических хребтах стало возможным благодаря тому, что в 70 годах XX столетия были построены батискафы, способные погружаться на глубины до 4 км. Во время погружения на батискафе "Элвин" (США) в восточной части Тихого океана (район Галапагосских островов) были впервые найдены гидротермальные источники, температура воды в которых на выходе достигала до 370 °С, кроме того вода в них имела высокую минерализацию соединениями металла и серы. Вследствие высокой концентрации неорганических соединений, вода, вытекающая из источников, имеет черный цвет, такая особенность обусловила название источников - черные курильщики. После этого подобные образования были найдены во всех океанах.

Строение и функционирование черных курильщиков

Все черные курильщики находятся в рифтовых зонах океанов, которые представляют собой глубокие ущелья, расположенные вдоль оси срединно-океанических хребтов. Эти хребты образовались на границе литосферных плит вследствие их различия. Деятельность гидротермальных источников обуславливается тем, что нагретая до 1200 °С лава поднимается к поверхности и вступает в контакт с морской водой, нагревая ее до 500-800 °С. Вода просачивается в океанической коры через трещины на глубину до нескольких километров. Горячая вода вымывает из базальта океанической коры минеральные вещества, расширяется и начинает двигаться к поверхности, в сторону меньшего давления. На поверхности она вступает в контакт с очень холодной (около 4 °С) морской водой, вследствие чего минеральные вещества (сульфиды Fe, Cu и Zn) начинают выпадать в осадок и формируют характерные конусовидные образования до нескольких сотен метров в диаметре и несколько десятков метров высотой. Непосредственно черные курильщики представляют собой наросты в виде труб, они расположены в верхней части такого образования.

Роль черных курильщиков в формировании месторождений полезных ископаемых

Открытие черных курильщиков, выносят большое количество рудного вещества, состоящего из сульфидов Fe, Cu и Zn, позволила геологам проследить процесс формирования рудных месторождений. Эти процессы происходят в наше время, но подобным образом формировали месторождения колчеданных руд в тех местностях, которые сейчас находятся на суше.

Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета по предмету «Геология»

Очный тур
2015-2016 учебный год

11 класс

1. Известно, что лёссовые отложения покрывают большие территории в южных частях Восточно-Европейской и Западно-Сибирской платформ. Какие геологические процессы способствовали формированию лёссов, и с какими проблемами сталкивается человек в областях развития лессовых пород? (10 баллов)
2. Как изменяются свойства нефти с глубиной залегания, и почему это происходит? (10 баллов)
3. Чем знамениты сланцы Берджесс? (15 баллов)
4. Опишите органический мир мелового периода в истории Земли (15 баллов)
5. В чем заключается основная функция магнитного поля в отношении Земли? (10 баллов)
6. В настоящее время установлены высокие температуры и давления внутри Земли. Что удерживает нашу планету в стабильном состоянии? (19 баллов)
7. На рисунке 1 подпишите название литосферных плит (подпись нужно размещать на рисунке как можно ближе к центру плиты) (5 баллов).



Рис.1. Движение литосферных плит

1. Лёссы –это горные породы состоящие из тончайшей пыли.

Считается, что их образованию способствовал ледник. В условиях сухого климата сильные ветры, дующие с поверхности ледника навевали пылеватые частички горных пород.

Однако в современной науке существует несколько гипотеза происхождения лёссов: осаждение из мутных вод растаявшего ледника; формирование в результате процессов почвообразования.

2. как образуются скопления нефти и газа?

Для образования скоплений нефти и газа необходимо выполнение ряда условий:

- наличие проницаемых горных пород (коллекторов),
- непроницаемых горных пород, ограничивающих перемещение нефти и газа по вертикали (покрышек), а также пласта особой формы, попав в который нефть и газ оказываются как бы в тупике (ловушки).

Миграция нефти и газа - основное условие формирования их скоплений. Миграция происходит в коллекторах вместе с пластовой водой, которая обычно насыщает поровое пространство. При этом нефть и газ либо растворены в воде, либо находятся в свободном состоянии. Миграция происходит из области высоких давлений в область относительно низких вдоль непроницаемых пород - покрышек. Попав в ловушку нефть, газ и вода под действием сил гравитации распределяются следующим образом:

- газ, как самый легкий, уходит вверх,
- вода, как самая тяжелая, - вниз,
- нефть занимает промежуточное положение.

3. Фауна сланцев Бёрджес — ископаемая фауна, обнаруженная в кембрийских сланцах Берджесс. Это одно из богатейших в мире мест палеонтологических находок. Ископаемые останки в Бёрджесских сланцах впервые обнаружил палеонтолог Ч. Уолкотт в 1909 г. Среди животных, окаменевшие остатки которых были найдены в этих отложениях, преобладают членистоногие и их ближайшие родственники. Встречаются там и организмы, похожие на примитивных моллюсков и даже хордовых. Но большинство обитателей среднекембрийских морей удастся классифицировать весьма условно – уж очень сильно они отличаются от современных животных.

Наиболее характерные представители:

Аномалокарис, Марелла, Пикайя, Галлюцигения и др.

4.

Для органического мира мела характерны необычные формы (аммониты с причудливо изогнутыми раковинами, упрощенными лопастными линиями, пелециподы, похожие на кораллы и образующие рифы, необычные рептилии) и гигантизм (аммониты до 2 м в поперечнике, пелециподы, рептилии). Многочисленны фораминиферы, губки, пелециподы, аммониты, белемниты, морские ежи, рептилии, появляются змеи, настоящие птицы. Преобладают голосеменные, в конце мела появляются первые покрытосеменные растения. В конце периода вымирают динозавры, аммониты, белемниты, ряд двустворок и гастропод

<i>Простейшие</i>	Крупные бентосные и планктонные фораминиферы, радиолярии
<i>Губки</i>	Известковые, кремневые многочисленны, впервые расцвет
<i>Стрекающие</i>	Шестилучевые и восьмилучевые кораллы
<i>Членистоногие</i>	Близки к современным (остракоды, крабы и др.)
<i>Моллюски</i>	Брюхоногие (близки к современным)
	Двустворчатые широко распространены, разнообразны
	Головоногие: аммониты, белемноидеи, наутилоидеи
<i>Брахиоподы</i>	Многочисленны (теревратулиды и ринхонеллиды)
<i>Мианки</i>	Многочисленны, рифостроители
<i>Иглокожие</i>	Криноидеи, морские ежи (правильные и неправильные)
<i>Позвоночные</i>	Разнообразные рыбы (господствуют костистые), хвостатые амфибии, разнообразные рептилии (наземные, водные, летающие), птицы и млекопитающие (примитивные)
<i>Флора</i>	Водоросли, папоротники, голосеменные (хвойные (первые секвойи), цикадовые, гинкговые), первые покрытосеменные

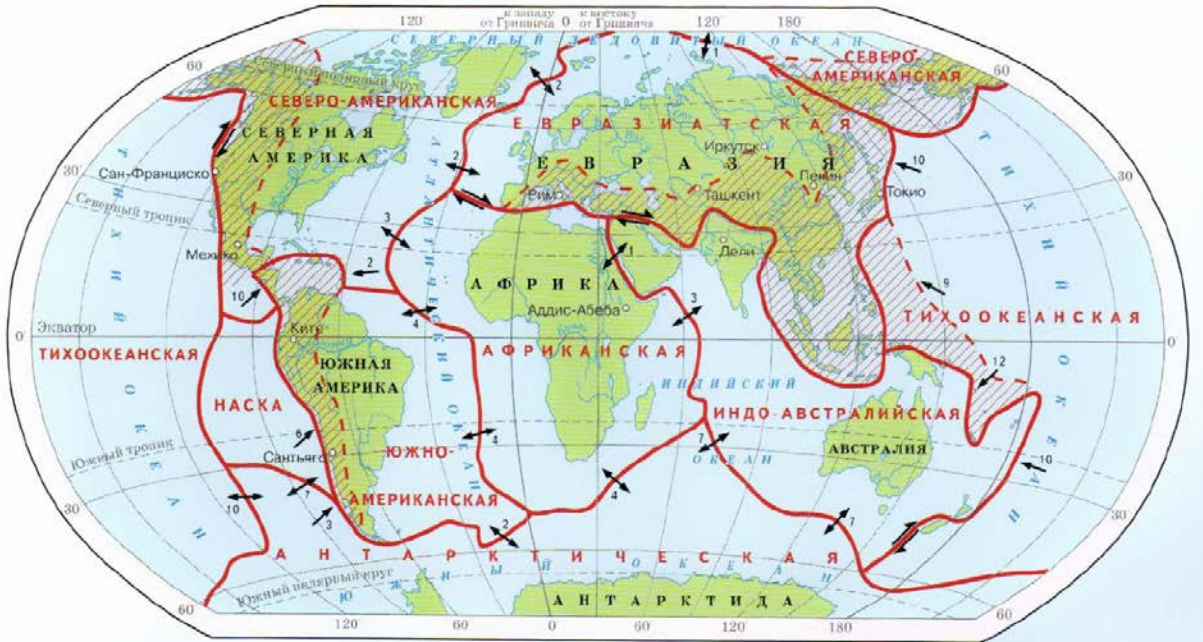
5 То, что на Земле существует жизнь, происходит лишь по одной причине – Земля окружена невидимой оболочкой магнитосферы. Магнитосфера защищает планету от жесткого космического излучения, воздействие которого смертельно для всего живого.

Этот невидимый защитный экран слабеет и его исчезновение лишь вопрос времени. В процессе ослабления защитных функций магнитного поля, воздействие космических частиц будет ощущаться все сильнее. Прямое воздействие излучения влечет за собой повышение радиации и увеличения заболевания раком. Космическое излучение оказывает воздействие на человека на генетическом уровне, вызывая мутации и изменения в ДНК. Пока пострадали только космонавты, попавшие под кратковременное воздействие этого жесткого излучения, у 39 из них через несколько лет обнаружилась катаракта. Проникновение этого излучения на поверхность Земли поставит под угрозу жизнь на планете.

6. Равновесное состояние верхних горизонтов Земли (земной коры, литосферы), проявляющееся в том, что на определенной глубине (глубине компенсации 100-150 км) в недрах происходит выравнивание давления вышележащих горизонтов. Равновесное состояние земной коры и мантии, при которой земная кора как бы плавает на более плотном и пластичном подкорковом слое. Такое состояние недр Земли еще называют изостатическим равновесием. Т.е. сила тяготения, выраженная весом отдельных верхних блоков Земли, уравнивается силой расширения внутренних оболочек Земли, обусловленной их высокой температурой и давлением

7.

ДВИЖЕНИЕ ЛИТОСФЕРНЫХ ПЛИТ



- | | | |
|---|---|---|
| <p>НАСКА — Границы литосферных плит</p> <p>— Названия литосферных плит</p> | <p>НАПРАВЛЕНИЕ И СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПЛИТ (см в год)</p> <p>12 \longleftrightarrow Раздвижение 10 \longrightarrow Сближение \rightleftarrows Скольжение</p> | <p>--- Границы горных областей</p> <p> Горные области на границах литосферных плит</p> |
|---|---|---|