|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ДРЕВНИЕ ЭПОХИ ОЛЕДЕНЕНИЙ. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОЛЕДЕНЕНИЙ**   |  |  | | --- | --- | | **Содержание**   1. Введение 2. Древние оледенения 3. Причины возникновения оледенений 4. Глобальное потепление: миф или реальность? 5. Парниковый эффект: мифы и реалии 6. Миф второй:Угроза потопа 7. Миф третий: Вредность СО2 8. СО2 и парниковый эффект 9. Заключение. 10. Список использованной литературы.  |  | | --- | | **Введение**  Обычно, когда речь идет о Саянах, выделяют как отдельные горные системы Восточные и Западные Саяны. Причиной этому - различия в рельефе, в ландшафте, четко видимая граница. Восточный и Западный Саян образуют горную дугу, выпуклость которой обращена к северу. Особенностями рельефа Саяны обязаны климату, который существовал много миллионов лет назад. Он был намного холоднее современного, наступила эпоха древнего оледенения и горы были покрыты мощными ледниками. Сползая вниз, ледник, словно бульдозер, вспахивал земную поверхность. Его следами явились острые пикообразные вершины, и долины с крутыми склонами и широким дном (троги), в том числе и там, где нет современного горного оледенения.  Затем климат потеплел, часть ледников растаяла, заполнив талой водой понижения рельефа, выработанные древним ледником. Так возникли многочисленные горные озера ледникового происхождения.  **Древние оледенения**  Следы самого древнего оледенения были обнаружены вначале в Северной Америке и в районах Великих Озер, а затем в Южной Америке и Индии. Возраст этих ледниковых отложений около 2 млрд. лет. Представлены они тиллилитами, ленточными глинами. Второе – протерозойское – оледенение (15000 млн. лет назад) выявлено в Экваториальной и Южной Африке и в Автсралии. В конце протерозоя (650 – 620 млн. лет назад) произошло третье, наиболее грандиозное оледенение – докембрийское, или скандинавское. Следы его встречаются почти на всех материках начиная от Шпицбергена и Гренландии и кончая экваториальной Африкой и Австралией. В палеозое выявлено два оледенения. Первое из них произошло около 500 млн. лет назад. Ледниковые отложения этого возраста выявлены на территории Марокко, Ливии, Испании, Франции, Скандинавии. Началось оно в ордовике и продолжалось до силура. Второе палеозойское оледенение – годванское, охватывало Индию, Африку, Южную Америку, Австралию, Антарктиду. Началось оно в каменноугольный периоде и продолжалось до конца перьми.  **Причины возникновения оледенений.**  Существует несколько гипотез о причинах возникновения оледенений. Факторы, положенные в основу этих гипотез, можно подразделить на астрономические и геологические. К астрономическим факторам, вызывающим похолодние на земле, относятся:   1. Изменение наклона земной оси 2. Отклонение Земли от ее орбиты в сторону удаления от Солнца 3. Неравномерное тепловое излучение Солнца.   К геологическим факторам относят процессы горообразная, вулканическую деятельность, перемещение материков.  Каждая из гипотез имеет свои недостатки. Так гипотеза, связывающая оледенение с эпохами горообразования, не объясняет отсутствие оледенения в мезозое, хотя в эту эр горообразовательные процессы были достаточно активны.  Активизация вулканической деятельности, по мнению одних ученых, приводит к потеплению климата на земле, по мнению других к похолоданию. Согласно гипотезе перемещения материков огромные участки суши на протяжении истории развития земной коры периодически переходили из области теплого климата в области холодного климата, и наоборот. | | | |
|  | |
|  | |  |  | | --- | --- | | **Глобальное потепление: миф или реальность?** | | |  | | | **Парниковый эффект: мифы и реалии** | | | Киотский протокол, призванный сплотить борцов с парниковым эффектом, лишен каких-либо научных обоснований, но его ритуальное обсуждение и пропаганда продолжаются и по сей день. Тем не менее он высветил настоятельную необходимость для всего мирового сообщества сбалансировать потребление атмосферного кислорода - окислителя органического горючего, о чем, пожалуй, весьма аргументировано сказано в статье Виталия Болдырева «Атмосферным кислородом по глобализации и кредиторам» (см. «ПВ» № 5-6, мар, 2001г.). Ограниченность природных запасов органического горючего и необходимость сбалансированного использования атмосферы в огневой электроэнергетике делают на сегодня безальтернативным для человечества развитие атомной энергетики.   Рассуждения о вреде парникового эффекта для климата Земли стали на столько расхожими, что об этом говорят все кому не лень. Между тем научные данные о динамике изменения углекислоты в атмосфере и парниковому эффекту, собранные во едино, показывают совсем другую картину мира.  Миф первый: опасность потепления климата  Общепринятые оценки метеорологов показывают, что повышение содержания углекислотного газа в атмосфере приведет к повышению температуры практически только в высоких широтах, особенно в северном полушарии, где «совсем недавно было гигантское оледенение». Причем в основном это потепление произойдет зимой. По оценки специалистом Института сельхозметеорологии Роскомгидромета, повышение концентрации СО2 в два раза приведет к удвоению хозяйственной полезной площади России с 5 до 11 млн. км2. По хозяйственной полезной площади Россия занимает сейчас скромное пятое место в мире после Бразилии, США, Австралии и Китая. Наибольший эффект от потепления будет иметь Россия, в которой западная граница проходит примерно по январской изотерме 0° С. в два раза приведет к удвоению хозяйственной полезной площади России с 5 до 11 млн. км2. По хозяйственной полезной площади Россия занимает сейчас скромное пятое место в мире после Бразилии, США, Австралии и Китая. Наибольший эффект от потепления будет иметь Россия, в которой западная граница проходит примерно по январской изотерме 0° С.  Отечественные «зеленые» механически повторяют про опасность потепления, не осознавая, что живут в холодной стране. При ожидаемом потеплении в большинстве районов России климат станет очень благоприятным, близким к субтропическому. Нечерноземная мало продуктивная зона центральной России станет плодоносной, продолжительность сельскохозяйственного года в ней утроится, Кубань превратиться в саванну, в Сибири морозы прекратятся, и там будут выращивать хлопок, а северный морской путь освободиться ото льда и станет самым экономичным морским путем между Европой и Дальним Востоком.   Важно, что потепление за счет повышения температуры будет происходить в основном зимой. Лето в России останется практически таким же относительно не жарким. Причем это повышение температуры произойдет за несколько лет вслед за повышением концентрации СО2, так как материковых льдов давно нет, а время нагрева атмосферы не превышает двух месяцев. Одним словом фантастика! На климате низких широт удвоение концентрации СО2 практически не скажется, разве только северный ветер зимой не будет там столь холодным, как сейчас. До наступления последней ледниковой эпохи средняя температура Земли была на 5-6° С выше, и в районе Якутска росли леса грецких орехов.  **Миф второй: Угроза потопа**  В разных источниках указываются разные значения повышения уровня Мирового океана в пределах до 0,2-1,4 метра. Доверчивые специалисты при этом восклицают: Всемирный потоп! Однако почти все ледники в северном полушарии растаяли 9000 лет назад. Осталась только Гренландия. Льды же Северного Ледовитого океана при таянии не повысят уровень Мирового океана даже на 1 мм согласно всем известному из школьной физики закону Архимеда. Гренландский ледник не растает по той же причине, что и Атлантический. Дело в том, что оледенение имеет место быть при температуре ниже нуля, а температура Антарктиды в зависимости от сезона равна 30-90° С ниже нуля. При ожидаемом потеплении условия сохранения Антарктического ледника практически не изменяется. Скорее всего из-за увеличения испарений количество влаги, поступающей в Антарктиду, возрастет, из-за этого ледник может существенно увеличиться и соответственно возрастет сход айсбергов. Гренландия - это маленькая Антарктида. При ожидаемом в 21 веке повышении температуры в высоких широтах на 4° С температура на ледниках Гренландии сохраниться существенно ниже нуля, и из-за увеличения циркуляции влаги в атмосфере выпадение снега в Гренландии и частота схода там айсбергов увеличится. Данные палеоклиматологии подтверждают эти прогнозы. Гренландский и Антарктический ледники существуют многие десятки миллионов лет и пережили периоды несравненно более сильного потепления, чем это ожидаемое. Поэтому никакого существенного повышения уровня Мирового океана не следует ожидать ни в 21 веке, ни в более отдаленные времена.  **Миф третий: Вредность СО2**  Сколько поднято шума в связи с увеличением содержания СО2 в атмосфере, что в сознании широких масс, наверное, создалось мнение о его вредности. Однако это не так. При концентрации углекислого газа ниже 1% он не оказывает вредного влияния на животных. Более того, слишком низкое содержание СО2 в воздухе для некоторых людей является причиной астматических болезней. Их не даром лечат по методу профессора Бутейко задержкой дыхания. Ведь присутствие СО2 совершенно необходимо для эффективного дыхания. По-видимому, этот результат (точнее пережиток) эволюции. Ведь животный мир возник при весьма высокой концентрации углекислого газа. Еще 600 млн. лет назад, когда животный мир начал трансформироваться в современные виды, концентрация кислорода в воздухе составляла всего 2%. Предки приматов возникли примерно 20 миллионов лет назад, когда концентрация СО2 была втрое выше, т.е. 0,1%. Для растений углекислота является самым необходимым жизненным веществом, так как другой возможности усвоения растениями углерода в природе не существует. Поэтому СО2 ни в коем случае нельзя считать вредным веществом для здоровья животных и тем более растений. Экспериментально показано, что с повышением концентрации в воздухе углекислого газа урожайность всех культур возрастает. По мнению некоторых врачей, человеку полезнее высокогорный воздух, где абсолютная концентрация кислорода вдвое меньше. В обыденном сознании сформировалось мнение, что леса являются «легкими планеты». Но леса и растительность вообще в основном поглощают СО2. Очищать воздух от углекислого газа бессмысленно, так как его уже практически там нет: осталось всего 0.035%. Таким образом , и в этом смысле обыденное сознание отягощено мифами.  **Заключение.**  В нашу геологическую эпоху в атмосфере остались буквально жалкие остатки прежнего количества СО2. Чтобы извлечь необходимую для жизни углекислоту, растениям приходится прокачивать через себя огромное количество воздуха, так как в нем содержится мало СО2 - всего 0,035%. Но даже при низкой в нынешнюю геологическую эпоху интенсивности фотосинтеза на суше и в океане можно за несколько лет выбрать и эти жалкие остатки. Среднее время обращения СО2 в сегодняшней атмосфере составляет всего пять лет. Почему же углекислота в атмосфере не исчезает? Ее поступление осуществляется за счет гниения и сжигания растительности, извержения вулканов и сжигания человеком каменного угля, нефти и газа, накопленных в недрах Земли. Откуда же появился СО2 в вулканах? Топка в преисподней  В геологии утвердилась теория движения океанских плит, которая также хорошо объясняет и движение континентов. Сущность этой теории состоит в том, что тепло, выделяющееся в недрах Земли за счет радиоактивного распада долгоживущих ядер и физико-химических процессов, не может быть отведено только за счет теплопроводности из-за больших размеров планеты. Поэтому тепло отводиться за счет очень медленной циркуляции относительно пластичных пород в недрах Земли. Этот процесс хорошо известен в быте, например, таким путем отводится тепло от кипящей воды в чайнике. Именно этот конвективный процесс обуславливает движение плит земной коры, при котором смещающаяся плита задвигается под соседнюю плиту. Этот процесс геологи называют субдукцией. Типичным местом субдукции океанских плит являются островные дуги Японии, Камчатки, острова Океании, Кордильеры в Южной и Северной Америке. За время движения океанских плит на них образуется слой осадков в основном из СО2 и MgСО3, т.е. из скелетов мелких морских животных и моллюсков, в том числе кораллов. Этот слой имеет максимальную толщину в местах субдукции. Когда такой слой толщиной 1-2 км попадает на большие глубины мантии, он нагревается до высоких температур и происходит разложение СО2 и MgСО3 с образованием углекислого газа, а также водяного пара, молекулы которого содержаться в кристаллических породах. Выделяющийся в недрах СО2 и пар резко повышают подземное давление, что и приводит к образованию вулканов, извергающих в больших количествах СО2 и пар. Таким образом в природу возвращается углекислота, казалось бы, навечно погребенная на дне океана. Эти процессы будут происходить до тех пор, пока в недрах Земли выделяется тепло. Если Земля остынет на столько, что движение плит прекратиться, то жизнь на Земле также быстро, буквально за несколько сотен лет, прекратиться.   По данным геологической науки, вулканы в наше время выбрасывают несколько миллиардов тонн СО2 в год. Можно оценить количество углекислого газа, выброшенного вулканами в прошлом, следующим образом. По данным геологии, за последних 10 миллионов лет 5% поверхности нашей планеты за счет движения плит было задвинуто под соседние плиты. Принимая максимальную толщину отложений в океанических плитах, равную 1-2 км, получим, что в среднем за год в течение этих 10 миллионов лет выбрасывалось всего по 2,5 - миллиардов тонн СО2. Увеличение количества СО2, выбрасываемого сейчас вулканами, произошло из-за того, что толщина карбонатных пород на конце океанических плит стала больше или возросла скорость движения плит. Это означает, что наступает конец большой ледниковой эпохи. Поэтому никакие ограничения выбросов СО2 не дадут существенного эффекта и потепление на Земле неизбежно!   Захоронение СО2 на дне океана в карбонатных породах происходит за многие десятки и сотни миллионов лет. Плиты наибольшего размера до места субдукции старой коры со слоем отложений максимальной толщины движутся 200-300 миллионов лет. Если жизнь в океане процветает, то накопление отложений на дне океана будет велико. Когда этот слой через 200 миллионов лет будет подныривать под другую плиту, вулканы будут выбрасывать соответственно большее количество СО2. Однако жизнь расцветает по своим закономерностям и, в частности, стремиться к максимальному размножению. Следовательно, увеличивающаяся растительность сможет съесть всю углекислоту за соответственно меньше время. Тогда количество отложений СО2 в океане уменьшается, и через 200-300 миллионов лет вулканы начинают выбрасывать меньше углекислоты. В результате наступает похолодание и возникают ледники. Таким образом, жизнь на Земле, прежде всего в океане, сама по себе является причиной оледенения, возникающего с периодом 200-300 миллионов лет. Именно такую периодичность давно заметили геологи. Кстати заметим, что перед каждым потепление увеличивается активность вулканов. Самое древнее оледенение было 2,6 миллиарда лет тому назад. Оно произошло через 300 миллионов лет после возникновения жизни на Земле в виде сине-зеленых водорослей. Оледенение развивалось в низких широтах на первом большом континенте, которому дали название Монгея. По нашему мнению, главной причиной монгойского оледенения явилось уменьшение концентрации СО2 в атмосфере из-за жизнедеятельности первых растений. Последующие оледенения происходили только в высоких широтах.  Человечество живет в ледниковую геологическую эпоху, которая началась примерно 3 миллиона лет назад. В ледниковую эпоху климат становится весьма не устойчивым, благодаря упомянутых выше сильных обратных связей. Именно этот период характерен быстрыми колебаниями температуры и площади оледенения. В периода потепления растительность буквально пожирает СО2, парниковый эффект уменьшается и начинается оледенение. Затем растительность угнетается, и концентрация СО2 восстанавливается за счет постоянного действия вулканов. Жизнь снова расцветает. Период этих колебаний составляет порядка 10000-100000 лет. Эти короткие периодические автоколебания возникают только во время оледенения, так как причиной периодического оледенения является сама жизнь в океане и на суше. Длительные ледниковые эпохи возникают с периодом порядка 200-300 миллионов лет вследствие движения океанических плит и отложения продуктов жизнедеятельности в океане в виде карбонатных пород. Короткие периодические автоколебания климата внутри ледниковой эпохи с периодом порядка 10000-100000 лет возникает вследствие сильных обратных связей в результате поглощения СО2 из атмосферы растениями. В принципе возможно новое большое оледенение на Земле, а в далеком будущем неизбежно полное оледенение Земли после прекращения движения океанических плит.  Изложенные выше соображения относительно накопления в атмосфере СО2, возникновения парникового эффекта и потепления приводят к иному, более сложному взгляду на эту проблему. По существу, не климат, а судьба жизни на Земле целиком зависит от того, останется некоторое количество углекислоты в атмосфере или исчезнет, и жизнь на Земле тогда прекратится. Парадоксально, но именно человечество может на некоторое время продлить жизнь на Земле, вернув в оборот хотя бы часть запасов СО2 из каменноугольных, нефтяных и газовых месторождений. Однако следует помнить , что возможно наступление очередного похолодания и восстановления материковых льдов в Европе и Северной Америке на многие тысячелетия! Это неизмеримо опаснее любого непредусмотренного потепления.  Естественно автор не призывает специально увеличивать выбросы СО2. Экономия ресурсов, в том числе и ископаемого топлива, уменьшение вредных выбросов и сохранение биологического разнообразия остаются важной задачей. Но изложенное в настоящей статье противоречит общепринятым общественным взглядам на проблему парникового эффекта и положениям, сформулированным в Киотском протоколе. Эти положения, широко рекламируемые экологическими организациями различного толка, не соответствуют имеющимся надежным научным данным и являются, по существу, идеологическими мифами. Евгений Гришанин Материал взят из газеты «Промышленный вестник», август 2001 года | |

**Список использованной литературы**

1.Горбачев А.Н. «Общая геология»

2. Белоусов А.С. «Основы структуры геологии»

3. Коршунов М.И.Справочник по геологии