

ВЫПУСК № 32 12.07.2004. Статья Киры Русиной “Встречайте: оледенение!” в журнале “Итоги” от 29 июня 2004 года.

Мой комментарий даётся в [.....].

Теплый климат на Земле - настоящая редкость. По данным российских физиков, на каждые 100 тысяч лет существования нашей планеты лишь 10 тысяч приходится на период тепла. [Действительно, сейчас мы живём в так называемый Кайнозойский период оледенения, последние 400 тысяч лет которого (а не весь период существования) характеризуются периодами оледенения примерно в 90 тысяч лет и периодами межледниковья в приблизительно в 10 тысяч лет. Это было установлено в результате многочисленных исследований мировой науки о климате, в которую российские физики пока ещё не внесли никакого вклада.] Как считают ученые, новое оледенение должно было начаться на планете еще полторы тысячи лет назад. [Это не так. О том, когда оно должно начаться, скажем ниже.] Похоже, природа до поры до времени балует человечество.

Необычайно теплая зима, холодное лето, рост среднегодовой температуры - что кроется за этими явлениями? Отголоски разрушения озонового слоя в результате деятельности человека или же глобальное изменение климата, связанное с процессами, происходящими в Галактике? Ученые Физико-технического института (ФТИ) им. А. Ф. Иоффе РАН выяснили, что на изменение климата Земли влияет интенсивность космических лучей, которые представляют собой потоки частиц высоких энергий, приходящих к нам из далеких галактик. Само же глобальное потепление - это фаза тысячелетнего цикла, [выше было сказано – десяти тысячелетнего. Стоит также заметить, что термин “глобальное потепление” связывают с периодом в последние 100-150 лет и антропогенным воздействием на климат] вслед за которой неминуемо начнется период оледенения. Свои выводы российские специалисты представили на прошедшей недавно в США ежегодной астробиологической конференции. [Астробиологической? Это не тот профиль.]

Холодное

дыхание

галактик

Когда синоптики начали бить тревогу по поводу увеличения среднегодовых температур и постепенного потепления климата, винили в этом прежде всего человеческий фактор. Якобы сжигание ископаемого топлива, проведение атомных испытаний в атмосфере, работа большого количества электростанций неизменно приводят к климатическим изменениям. "Если стоять на такой позиции, то можно проводить бесконечные конференции и исследования, не заставляя себя углубиться в истинные процессы происходящего", - считают научные сотрудники ФТИ им. Иоффе Валентин Дергачев и Анатолий Павлов. [Декларация в кавычках и словечко “Якобы” выше говорят о том, что автор статьи и её герои слабо знают предмет, о котором берутся судить. В подтверждение сказанного сошлюсь только на многотомные периодические выпуски Межправительственной комиссии по изменению климата (IPCC), в которых даётся всесторонний и углублённый анализ происходящих климатических изменений.] Ученые уверены, что говорить о пагубном влиянии человека на климат Земли - значит слишком преувеличивать его достижения.

Так где же надо искать виновников глобальных климатических изменений? "В космосе", - считают российские физики. Оказывается, Солнечная система при своем движении в Галактике проходит так называемые спиральные рукава (области с более плотным газом). В настоящее время мы находимся в горячем разреженном межзвездном газе. Существует множество областей в Галактике, где плотность газа в десятки раз выше той, которая наблюдается в месте нахождения нашей Солнечной системы. Поэтому когда путь нашей системы проходит через области более плотного галактического газа, то размеры гелиосферы - пространства, занятого солнечным ветром, - значительно уменьшаются. Вследствие этого космические лучи, проникновению которых на орбиту Земли препятствовала гелиосфера, начинают попадать в нашу атмосферу в большем количестве и более эффективно воздействовать на атмосферные процессы.

По мнению российских физиков, количество космических лучей зависит от изменения магнитного поля Земли, которое служит основной защитой от влияния космоса. [Смешно приписывать мнению российских физиков азбучные истины.] Известно, что магнитное поле Земли - переменное. Существует эффект, при котором магнитные полюса на временной шкале продолжительностью две тысячи лет могут отклоняться на 10 градусов и по широте, и по долготе. А на шкале примерно в миллион лет может происходить полный переворот магнитного поля, и тогда полюса меняются местами. При этом напряженность магнитного поля Земли в этот период (длительностью в тысячи лет падает в несколько раз [в три раза]. В результате экранирующее действие поля для космических лучей пропадает и весь их поток из межпланетного пространства попадает в атмосферу Земли. "Сейчас мы в лабораторных условиях занимаемся тем, что моделируем ситуацию, когда поток космических лучей на орбите Земли повышается в несколько раз, - говорит кандидат физико-математических наук научный сотрудник ФТИ им. Иоффе Анатолий Павлов. - Предварительные результаты показывают, что глобальные катастрофы, которые уже потрясли Землю, были связаны исключительно с действием космических лучей". [Из сказанного Анатолием Павловым следует, что в лабораторных (подчёркиваю) условиях удалось (хотя и предварительно, но всё же) доказать, что все "глобальные катастрофы, которые уже потрясли Землю" обязаны исключительно действию космических лучей. После этого надо просто срочно тащить во ФТИ весь Нобелевский комитет, чтобы он больше не ломал головы, кому присуждать все оставшиеся премии. Что касается инверсии магнитного поля Земли, то, действительно, в плиоцен-четвертичный отрезок времени, длившейся 11 миллионов лет, происходило не менее 9 инверсий, причём последняя имела место 500-800 тысяч лет тому назад. Однако никаких глобальных катастроф, которые можно было бы связать с повышенным радиационным фоном, в этот период не наблюдалось (если я не прав, пусть старшие товарищи меня поправят). Кроме того, есть гипотеза канадского учёного геолога Я.Крейна, подтверждённая экспериментальными данными, что в период инверсий на живые организмы основное действие оказывает само уменьшение магнитного поля Земли, а не повышение потока галактических космических лучей.]

В первую очередь космические лучи вызывают ионизацию атмосферы и существенно влияют на образование таких активных молекул, как окислы азота.

Прежде всего это отражается в стратосфере, где находится основной слой озона [только в высоких широтах, где мало света и фотохимический источник окислов азота ослабевает]. Окислы азота уничтожают озон (при этом сами они не расходуются), что влечет за собой различные неприятные эффекты. Например, затормаживает процесс фотосинтеза, который дарит энергию всем земным организмам. Кроме этого, разрушение озона вызывает охлаждение поверхности на нашей планете. [Влияние истощения озонового слоя на фотосинтез возможно (я об этом писал). Но с другим знаком, поскольку уменьшение озона в атмосфере увеличивает поток света, стимулирующий фотосинтез. Что касается охлаждения поверхности планеты – это верно. Истощение озонового слоя в конце XX века понизило температуру поверхности на 0,2 °С. Только это истощение произошло не из-за изменения потока ГКЛ, а совсем по другим причинам, которые надёжно установлены.]

Во всеоружии

Научная теория несостоятельна, если она не подтверждается на практике. Один из способов доказать причастность космоса к изменениям климата на нашей планете - проанализировать климатические изменения прошлого.

Начиная с 1860 года стали проводиться регулярные измерения температуры поверхностного слоя атмосферы. Поэтому в изучении этого временного периода никаких проблем у ученых не возникало. Однако, чтобы понять и выявить настоящие причины потепления, надо иметь в распоряжении данные по более длинным временным отрезкам. Сегодня это с успехом можно сделать, основываясь на изучении годовых колец деревьев. Считается, что живое дерево в процессе своего роста непрерывно фиксирует многочисленные изменения в физическом и химическом состоянии окружающей среды. Ширина кольца является чутким показателем, реагирующим на изменение условий окружающей среды, и напрямую зависит от температуры и влажности. Путем перекрестной датировки двух отдельных хронологий по дубу для Северной Ирландии и Германии российскими учеными была создана европейская хронологическая шкала длительностью 7272 года. Хронологии колец деревьев по европейским ископаемым остаткам дуба и сосны практически без разрывов покрывают последние 11 тысяч лет. Но и этот период показался неутомимым исследователям небольшим для построения серьезных умозаключений. Кроме древесных колец, ученые использовали в своем исследовании кораллы и сталагмиты. В этих природных образованиях содержится изотоп кислород-18, по которому можно сделать выводы о количестве осадков в атмосфере за тот или иной период. [Нужно заметить, что соотношение изотопов $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ в осадках позволяет судить не о их количестве (непосредственно), а о температуре приповерхностного слоя атмосферы в том районе и в то время, для которых измерено это соотношение. Объясняется это тем, что при испарении воды пар обогащается более лёгким изотопом, в результате чего соотношение $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ в воде оказывается большим, чем в паре, причём это различие тем больше, чем больше температура, при которой происходило испарение. То же можно сказать и о процессах таяния льда.]

Много полезной информации могут дать ледники - их возраст в Гренландии и Антарктиде порой достигает сотни тысяч лет. По химическому составу льда ученые могут установить цикличность изменения климата с момента появления ледяных кристаллов. К тому же в толще льда наука способна различать

космогенный изотоп - бериллий-10, компонент, который является хорошим индикатором количества космических лучей, пришедших на Землю в разные временные эпохи, благо период полураспада бериллия-10 - полтора миллиона лет.

Годы скрупулезной работы ушли на сбор и анализ данных, полученных из различных источников. И вот пришло время делать первые выводы. Кривая изменения кислорода-18, который говорит о количестве осадков, совпала с кривыми, полученными по бериллию-10! А раз так - есть определенная связь между космогенными изотопами и состоянием климата. [В таком случае, как объяснить тот факт, что в 1650-1750 гг. (так называемый минимум Маундера), когда солнечная активность была минимальна, а интенсивность галактических космических лучей максимальна, был жуткий холод (малый ледниковый период)?]

Только после "пилотных" исследований физикам стало очевидно, что космические лучи, попадая в атмосферу, образуют вышеназванные космогенные изотопы, [это было ясно и до "пилотных" исследований физиков из ФТИ, причём задолго до...] которые ионизируют частицы, взвешенные в атмосфере, и тем самым создают ядра конденсации, на которых и возникают капли влаги, образующие плотные, низкие облака. На основании этого российским ученым удалось доказать, что существует прямая связь между потоком космических лучей и площадью, покрытой облаками. Эти облака, в свою очередь, препятствуют нагреву Солнцем поверхности планеты. Вероятно, из-за такого постоянного атмосферного состояния Земля охлаждается до такой степени, что наступает период глобального похолодания. [Должен несколько охладить пыл российских физиков из ФТИ и автора статьи: роль облаков в формировании температуры поверхности Земли современной наукой не установлена. Другими словами, науке неизвестно, будет на Земле теплее или холоднее из-за того, что площадь облаков увеличиться. Таким образом, то, что выше названо теорией, тянет не более, чем на весьма сомнительную гипотезу. Которую уже сегодня можно опровергнуть.]

Новая теория нашла одобрение в научных кругах. Например, Юрий Стожков, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий Долгопрудненской научной станцией им. академика С. Н. Вернова Физического института им. П. Н. Лебедева РАН, уверен, что "за процесс глобального потепления ответственны космические лучи. Хотя энергия потока космических лучей, падающего на нашу атмосферу, примерно в десять в восьмой степени раз меньше потока электромагнитного излучения Солнца, нагревающего Землю, космические лучи являются главным источником ионизации воздуха. Они обеспечивают работу глобальной электрической цепи, образование грозowego электричества, молниевых разрядов. Ослабление грозовой активности является хорошим показателем процесса уменьшения потока галактических космических лучей, приходящего на Землю из межзвездной среды. Отрицательный тренд в потоке галактических космических лучей действительно наблюдается, и его величина равна примерно 0,05 процента в год. Причинами отрицательного тренда могли бы быть: постепенное движение нашей Солнечной системы в область галактического рукава с пониженной плотностью галактических космических лучей, взрыв сверхновой звезды (например, такой, как Геминга),

изменение числа звездных вспышек на красных карликах, в которых генерируются космические лучи". [К сказанному выше относительно слабостей новой теории добавлю, что приведенная цитата её опровергает: по теории физиков ФТИ сейчас мы находимся в руках с повышенной плотностью межзвёздной среды, из-за чего поток ГКЛ увеличивается (и поэтому якобы наблюдается потепление), а по Стожкову (и многим другим данным) выходит, что сейчас имеет место отрицательный тренд интенсивности ГКЛ. Поскольку теория физиков из ФТИ построена на песке, а отрицательный тренд ГКЛ является фактом, с которым не поспоришь, то отсюда во всяком случае следует, что приведенная выше теория противоречит экспериментальным фактам. Странно, что, цитируя Стожкова, автор статьи не замечает таких простых вещей.]

Послезавтра

На временной шкале в 10 тысяч лет российские ученые рассмотрели, как изменялась концентрация изотопов на Земле. Были выявлены периоды (200 и 2400 лет) с высокой и низкой концентрацией этих компонентов [Эти периоды не совпадают с периодом инверсии магнитного поля Земли, о котором говорилось выше, и который должен был неизбежно проявиться в изменении концентрации изотопов]. Периоды с низким содержанием кислорода-18 соответствовали времени господства теплого климата. Эту цикличность проверили и по бериллию-10 на шкале последних 50 тысяч лет. И что же получилось? Оказалось, что теплый климат на Земле - самая настоящая редкость и составляет примерно 10 процентов от ледникового цикла в 100 тысяч лет. Получается, что последние 10 тысяч лет человечество живет в теплом климате. Более того, если верить новейшим и более точным расчетам, то человечество прожило в теплом цикле уже лишние 1400 лет. [По новейшим данным это не так (на счёт лишних 1400 лет). По данным группы учёных из 10 стран, которые трудились 10 последних лет, извлекая трёхкилометровый ледяной керн на плато в восточной Антарктиде, что позволило им заглянуть на 740 тысяч лет назад, получается, что настоящий межледниковый период составляет около 28 тысяч лет].

Итак, что же нас ждет? Специалисты утверждают, что впереди непременно последует изменение температуры в сторону уменьшения, которое повлечет за собой внезапную смену климата. И тогда сюжет последнего климатического блокбастера может стать реальностью. Похолодание, понижение уровня Мирового океана, образование перешейков и новых островов - и в течение следующей сотни тысяч лет на Земле может сложиться совершенно другая климатическая картина.

В научном мире к теории влияния интенсивности космических лучей на климат Земли только-только начинают прислушиваться. "Вполне возможно, что взаимосвязь между изменениями потока галактических космических лучей и изменениями климата на Земле гораздо теснее, чем мы предполагали до последнего времени", - утверждает Валентин Дергачев.

Мораль: предложенная теория влияния галактических космических лучей на климат Земли не имеет научной базы и не подтверждается палеоклиматическими данными.

