

Кто сломал “климатический насос”

Елена Кокурина, Московские новости, 19.01.2007

Нынешняя зима не может быть результатом глобального потепления - считают сотрудники Петербургского Института ядерной физики профессор Виктор Горшков и кандидат физматнаук Анастасия Макарьева.

Уже около 10 лет физики-теоретики занимаются проблемами изменения климата. Главную роль, по мнению ученых, играют вовсе не промышленные выбросы, а уничтожение лесов. На днях в журнале Европейского геофизического союза были опубликованы результаты их исследований, вызвавшие бурную дискуссию.

- Почему физики-теоретики занялись климатом?

- Начиная с 60-х гг. я проводил отпуска в девственных лесах СССР, не подозревая, какова их роль в жизни планеты. Вместе с моим соавтором Анастасией Макарьевой мы продолжили эти экспедиции уже с научной целью. К сожалению, многие нетронутые участки, где нам довелось побывать, уже исчезли. Уничтожение лесов имеет более серьезные последствия, чем принято считать, и оказывает непосредственное влияние на климатические изменения, в том числе является причиной нынешней теплой зимы.

- На чем же основана ваша теория?

- На явлении, которое было ранее неизвестно и которое мы назвали биотическим насосом атмосферной влаги. Вкратце суть его такова: вода, испарившаяся с поверхности планеты, конденсируется на определенной высоте в атмосфере, вызывая ее разрежение. При этом возникает восходящий поток воздуха, стремящийся скомпенсировать это разрежение и засасывающий воздух по горизонтали из соседних областей. Поэтому ветер дует оттуда, где испарение мало, туда, где оно велико. До появления жизни на Земле испарение на суше практически отсутствовало, и поэтому ветер вблизи земной поверхности дул всегда с суши на океан - в сторону большего испарения. То же самое происходит и сейчас в пустынях мира.

Так как же жизнь могла обосноваться на суше? Для этого должна была появиться растительность, способная испарять больше влаги, чем открытая водная поверхность океана. Она была "изобретена" в течение двух миллиардов лет эволюции - это леса. Испаряющая поверхность листьев сплошного лесного покрова примерно в 10 раз превосходит испаряющую поверхность открытого океана равной территории! Ненарушенный ("девственный") лес перетягивает влажный океанский воздух на сушу, который затем поднимается вверх, и испарившаяся в океане влага выпадает дождем. Лесные экосистемы способны закачивать влагу с океана как раз в таком количестве, которое необходимо для компенсации потерь почвенной влаги в речной сток, поддержания влажности лесной почвы на оптимальном уровне и обеспечения максимальной продуктивности самой экосистемы. Это явление и было названо лесным биотическим насосом атмосферной влаги.

- Как это связано с аномалиями нынешней зимы?

- Зима не пришла к нам потому, что постоянно дуют южные и юго-западные ветры - это очевидно всем. Но почему они дуют? Из-за того, что испарение арктического океана сейчас больше, чем испарение прилегающей суши. Это произошло из-за вырубок леса, замены хвойных деревьев, сохраняющих листву, на вторичные листопадные леса, недопустимого разрежения лесного покрова. Многим кажется, что лес на северо-западе Европы еще сохранился, но это "нарушенный" лес, и его способность тянуть воздух с океана на сушу примерно совпадает (а не превышает в несколько раз) со способностью океана тянуть воздух в обратном направлении, с суши. Это как перетягивание каната двумя командами примерно равной силы. Добавление одного слабого участника может повлиять на результат. Поэтому прошлая зима была нормальной, хотя морозы, не очень сильные, стояли всего две-три недели.

Пока на северо-западе России сохранялись обширные леса, закачивающие влагу с Арктики, их испарение практически круглый год превышало испарение с поверхности северных морей. Это обеспечивало преобладание прохладных ветров с Арктики и северной Атлантики в нашей части континента. За последние десять лет резко возросла вырубка лесов по всему северо-западу России, включая Ленинградскую область и Карелию.

Арктический океан под потоками теплого воздуха с юга нагревается, и испарение его усиливается. Поэтому аналогичные явления наблюдаются и в Северной Америке, где тоже происходит деградация лесов умеренного пояса. Показательно, что аномалия этого года практически не коснулась многих регионов Сибири, сохраняющих обширный и малонарушенный лесной покров.

- Вы сравнили эту систему с перетягиванием каната. Значит, она крайне неустойчива. Как долго можно на нее воздействовать, чтобы окончательно разрушить?

- Концентрация водяного пара над гидросферой Земли возрастает вдвое при увеличении температуры на каждые 10 градусов. Это приводит к росту парникового эффекта, дальнейшему росту температуры, опять-таки концентрации водяного пара и так далее. Это действительно физически неустойчивая система, но именно такие условия обеспечивают жизнь на Земле. Полностью физически устойчивы либо полное оледенение с температурой, близкой к минус 100, либо полное испарение осадков при +400. Но в обоих случаях жизнь невозможна.

Однако нашу систему поддерживает в этом оптимальном для жизни состоянии ненарушенная биота - сообщества естественной флоры и фауны Земли. Она организована так, что может управлять окружающей средой. Основная часть биотической регуляции состоит как раз в сохранении оптимальной концентрации водяного пара. О том, насколько прочен и устойчив этот механизм, можно судить уже по тому, что жизнь все-таки просуществовала миллиарды лет. Но в отсутствие человека она развивалась эволюционно, меняясь за миллионы лет. Человек стал разрушать механизм биотической

регуляции за сотни и десятки лет. Никакие эволюционные процессы не могут компенсировать такую скорость разрушения. Но и люди не в состоянии заменить разрушаемую биоту и взять на себя управление окружающей средой. Каждая живая клетка перерабатывает информацию гораздо быстрее современного персонального компьютера. В биосфере Земли 10 в 30-й степени клеток - человечество никогда не сможет построить такое количество микроскопических компьютеров, в каждый из которых нужно было бы вложить неизвестные нам сложнейшие программы управления и взаимодействия с окружающей средой. При полном разрушении биотической регуляции планета может прийти в непригодное для жизни состояние за столетие.

- Получается, рост выбросов - не главная проблема. Как ваша теория согласуется с Киотским протоколом?

- Пары воды и облачность - главные парниковые вещества атмосферы, поглощающие до 80% теплового излучения земной поверхности. Оставшиеся 20% поглощает углекислый газ и другие второстепенные парниковые вещества. Киотский протокол касается только проблемы CO₂. Ненарушенная биота Земли смогла бы легко компенсировать парниковый эффект при любых изменениях концентрации углекислого газа в атмосфере. Поэтому уменьшение выбросов CO₂ ничего не даст, если вырубка лесов будет продолжаться.

- Ваш прогноз на ближайшее и отдаленное будущее?

- Это возможно лишь при детальном анализе распределения испарения по земной поверхности. Но до сих пор эта проблема не решена технически, а до недавнего времени - даже не ставилась. Лишь в последние годы были получены данные по Амазонии.

Поскольку испарение арктического океана и прилегающей лишенной леса суши теперь примерно одинаково, то в ближайшие годы, как при перетягивании каната, можно ожидать то теплых, то приближенных к нормальным зим. Однако тенденция - однозначно в сторону более теплой зимы и более засушливого лета.

Всем очевидно, что зима этого года не может быть результатом "глобального потепления", на которое часто списываются все непонятные климатические явления. Превышение зимних температур на 10 градусов на севере сопровождается понижением температур в более южных районах - это следствие закона сохранения энергии. Отсюда холода в Индии, снегопады в Израиле и Нью-Мексико.

В среднесрочной перспективе неспособность растительного покрова закачивать влагу с океана летом приведет к учащению засух, подъему температур и деградации сельскохозяйственного цикла. За этим последуют обмеление и исчезновение рек и наконец, полное опустынивание региона. Так произошло с некогда полностью покрытой лесами Австралией.

- Как климатологи оценивают ваши результаты?

- Мы опубликовали наши работы в ведущих мировых биологических и

экологических журналах. Интерес к ним за рубежом выше, чем в России. Результаты исследований по биотическому насосу, которые мы считаем революционными, в конце 2006 г. появились в журнале Европейского геофизического союза и вызвали широкую дискуссию. В Королевском метеорологическом институте Нидерландов прошел семинар, посвященный нашим результатам. В то же время наши статьи на ту же тему, направленные в некоторые специализированные российские журналы, не вызвали интереса.

Такие науки, как метеорология, климатология, требуют поиска новых теоретических подходов. Вместо этого в них начали использовать компьютерное моделирование, сводящееся к тому, что все экспериментальные данные заносятся в память компьютера, и на основании их поведения во временном ряду в прошлом делаются предсказания на будущее. По образному сравнению нашего бразильского коллеги, эти модели подобны попугаю, правильно воспроизводящему только те фразы, которые он уже знает (т. е. базу данных), и не понимающему их смысла.

Прогнозы на будущее разных моделей могут быть совершенно различными вплоть до противоположных. В науке нарастает рецептурный подход. Современные исследователи хорошо выучивают профессиональную рецептуру, но и перестают понимать смысл физических законов, в ней содержащихся. В своей работе мы никогда не прибегали к математическому моделированию и используем только твердо установленные законы природы, чему нас и научила теоретическая физика.

Исходно опубликовано на <http://www.mn.ru/issue.php?2007-1-33>