

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ ПОИСКИ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

Климатологи всего мира неустанно говорят о глобальном изменении климата, включающем увеличение средней годовой температуры, таяние ледников и повышение уровня Мирового океана. Они утверждают, что вместе с потеплением происходит разбалансировка всех природных систем – наблюдаются частые температурные аномалии, растет число экстремальных явлений, таких как ураганы, наводнения и засухи. В результате одни страны страдают от аномальной жары, другие – от слишком суровых и снежных зим, либо от их полного отсутствия, непривычного для тех или иных мест. Ученые единодушны во мнении, что виной всему антропогенный фактор. Мы обратились к главному научному сотруднику Института природопользования НАН Беларуси академику Владимиру ЛОГИНОВУ с вопросами о том, кто ответственен за климатические изменения и что делать.

— Не так давно мне попала в руки книга - Е. П. Борисенкова и В. М. Пасецкого - в которой они, исследуя летописи, обнаружили информацию о том, что в ноябре 1819 г. в Европе во второй раз расцвели сады, а в 1879 г. был настолько теплый, что любое суденышко могло преодолеть Северный Ледовитый океан за одну навигацию.

В известной пятой главе поэмы «Евгений Онегин», время создания между 4 января и 22 ноября 1826 г., Александр Пушкин писал о необычайно позднем наступлении зимы. Как видно, нечто подобное с климатом происходило всегда. Если более пристально посмотреть на геологические эпохи, включая период до активной деятельности человека (минойскую цивилизацию, время расцвета Римской империи, раннее Средневековье), то увидим, что средняя годовая температура тогда была выше, чем сейчас. Заметим, однако, что содержание парниковых газов в атмосфере и, соответственно, среднегодовых выбросов в указанные временные рамки было существенно ниже. Так что климат всегда был переменчив, другое дело, что в нынешних условиях на него оказывает влияние новый фактор - антропогенный. Самым опасным виновником глобального

потепления многие международные эксперты признают парниковые газы. Этим они объясняют рост температуры воздуха и повышение уровня Мирового океана, а также уменьшение снежного и ледового покровов. Их доводы оказались настолько убедительными для мирового сообщества, что оно в конце прошлого столетия объявило войну антропогенным выбросам парниковых газов в атмосферу, а также акцентировало внимание на снижающуюся способность биосферы и гидросферы поглощать углекислый газ.

Я не являюсь апологетом данной точки зрения, хотя и признаю парниковые газы одной из реально существующих причин современного потепления климата. Рост температуры не происходит по экспоненте, как парниковые газы, он имеет циклы, скачки и паузы - более медленный или быстрый рост - то есть флюктуирует. Эти флюктуации обусловлены совершенно другими процессами, и их поиском следует в первую очередь заниматься. Экономике потрясают экстремальные природные явления; приспособиться к трендам проще, поскольку есть запас времени.

— Чем, по-вашему мнению, вызваны климатические колебания?

— На роль ключевого фактора долгопериодического изменения климата может претендовать система морских течений в Мировом океане, так называемый большой океанический конвейер - глобальная термохалинная циркуляция, петля Брокера с транзитным временем около 1,5 тыс. лет. На него можно «возложить ответственность» за многолетние климатические отклонения. Здесь важно учитывать уникальность течения, которое мы привыкли именовать Гольфстримом. Его теплые потоки после отрыва от американского берега не поворачивают обратно в субтропики, а частично проникают в высокие широты, благодаря чему на севере Атлантики

температура на 5-10 °С выше, чем на аналогичных широтах Тихого океана или Южного полушария. По этой же причине Северное полушарие в целом немного теплее Южного. То есть погода на планете находится в прямой зависимости от поведения океана. По крайней мере, известно квазишестидесятилетнее колебание в климатической системе, как показывают данные, имеет прямое отношение к автоколебаниям температуры воды океана и морского льда. К тому же в Мировом океане существуют так называемые энергетические районы, которые также воздействуют на климат. К таковым относятся низкие широты, где сконцентрирована большая энергия, и они являются регионом, «регулирующим» климатические изменения. Многие признанные исследователи связывали потепление 20-х- 30-х гг. прошлого столетия с Арктикой, считая ее кухней погоды по ряду причин. Одна из них - вторжение заряженных частиц солнечного и галактического происхождения в эти регионы в силу ослабленного геомагнитного поля. Свою точку зрения на этот вопрос я высказал полвека назад в статье «О генезисе колебаний температуры Северного полушария» (1970 г.) в журнале «Известия Всесоюзного географического общества», указав на необходимость уделить внимание низким широтам, потому что в Арктике сконцентрировано тепло, которое переносится течением на север. Кроме того, там электромагнитное излучение Солнца и космические лучи, проникающие в том числе и на эти широты и модулируемые солнечной активностью, интерферируют с земными автоколебательными процессами и тем самым обеспечивают все разнообразие циклов, встречаемых в земных процессах. Зная природу колебаний в климатической системе, человек может научиться предсказывать погоду и климат. Считаю крайне важным заняться больше изучением естественных причин изменения климата и Мирового океана как главного модулятора климатических изменений, циклов, скачков, пауз, а также аэрозолей естественного и антропогенного происхождения, включая более глубокое исследование малых климатообразующих факторов, таких как

солнечная активность, долгопериодные приливы в океане, изменения инсоляции Земли за счет изменений орбитальных параметров.

– То есть еще одним виновником природной неустойчивости признается солнечная активность?

– Идея о влиянии активных образований - пятен и факелов на Солнце - на природу и человека началось вслед за их инструментальным обнаружением. Еще в XVII в. итальянский математик и астроном Б. Баллиани писал Г. Галилею, что пятна можно рассматривать как «охладители» и при их большом числе на поверхности Солнца можно ожидать более низких температур на Земле. За почти четырехсотлетнюю историю исследований солнечно-земных связей выполнены тысячи работ, но накал дискуссии по-прежнему высок. Сегодня эта тема приобрела достаточный вес и стала рассматриваться Международной группой экспертов по изменению климата как заслуживающая внимания. Однако пока еще очень спорным остается вопрос влияния солнечной активности и планет солнечной системы на Землю и жизнь людей. К сожалению, до сих пор продолжают относить к «опытам по самовнушению или плодами размышлений горячих голов».

За последние годы достигнут значительный прогресс в области развития и усовершенствования климатических моделей, вычислительной техники, прогнозирования изменений климата. Однако нельзя не отметить, что разброс оценок на состояние будущего климата, полученных с использованием моделей разной сложности, и в текущем столетии почти не уменьшается, а среднее повышение температуры при удвоении углекислого газа в атмосфере осталось таким же, как было во времена крупных климатологов конца 1960-1970-х гг.: М. И. Будыко, В. Селлерса, С. Манабе и Р. Везерольда, которые с помощью простых энергобалансовых и более сложных моделей показали рост температуры на 2-3,5 °С.

– Океан занимает порядка 71% поверхности Земли, находится в непрерывном взаимодействии с атмосферой и криосферой. Чем он привлекает климатологов?

- Океан любопытен не только своей текучей природой, он остается загадочной «планетой» климатической системы, и прежде всего интересен тем, что в его тонком слое сконцентрировано столько энергии, сколько во всей атмосфере. К тому же вода в Мировом океане способна «хранить» информацию, а значит - тысячелетнюю историю климата, по крайней мере, в своих глубинных слоях. Для объяснения долгопериодных изменений климата и предсказаний погоды на длительные сроки очень важны факторы, имеющие большую память, а это и океан, и Космос.

- Существенно ли влияние космической погоды на земную?

- Приверженцы «официальной» климатологии считают, что малые внешние климатообразующие факторы сильно уступают по воздействию на климат парниковым газам и другим общепринятым причинам и это правильно. Но они упускают из виду следующее обстоятельство: малые климатообразующие факторы могут работать по принципу спускового крючка, такого триггерного управления погодой и климатом. Функционировать такой механизм может только в областях неустойчивости атмосферы, океана. Собственно, поэтому влияние космических сил на погоду и климат неустойчиво, что, однако, не говорит об его отсутствии. Эти силы имеют одно преимущество: они цикличны во времени, что крайне важно при сверхдолгосрочном прогнозировании. Если притоки тепла случайны на верхней и нижней границе атмосферы, то сверхдолгосрочные прогнозы просто невозможны.

— Большинство ученых объясняет изменение климата парниковым эффектом?

— Это действительно так. И на мой взгляд, их позиция в определенной мере

политизирована и имеет в том числе экономическую подоплеку. Развитые страны Западной Европы в области «зеленых технологий» достигли небывалых высот, и перед ними стоит задача продвигать свои разработки на новые рынки, то есть продавать тем, кто ими не владеет. Но это один аспект проблемы. Есть и второй. Кто поставил планету на край гибели? Однозначно, это результат деятельности не бедных государств, а золотого миллиарда, которым используется около 70% энергетических и природных ресурсов всей Земли. Теперь же высокотехнологичные страны заговорили о солидарной ответственности и призывают всех разделить ее. Никто не намерен оспаривать важность экологической составляющей для выживания человечества, но она требует огромных затрат. Развитые страны согласны выделить на решение экологических проблем средства в размере, как минимум, на порядок меньше требуемого, но, чтобы остановить изменение климата и повышение температуры на уровне 1,5 °С, необходимо 3-4% мирового ВВП. А это сопоставимо с расходами на оборону всех стран мира. Лишь вероятность осознания угрозы исчезновения современной цивилизации может привести к тому, что на защиту климата будет направлено не 1, а 40 трлн долл. Пока же мы видим, что, к примеру, Германия, получающая сегодня около 30% энергии от ветра и солнца, при всей бесспорности идеи «зеленой» энергетики благой цели достигает с помощью мощной комбинации административных ресурсов и неограниченного финансирования. А США вообще отказались от декларируемых экологических стандартов и вышли из Парижского соглашения, и это объяснимо: энергетика этой страны на 85% - углеводородная, и только на 1% - возобновляемая. Перейти на альтернативные виды энергии для Северной Америки в короткий период времени означает поставить экономику страны на край гибели.

— Но реальность такова, что 23 года назад впервые в истории нашей цивилизации около 200 мировых

держав объединилось для сдерживания климатических изменений?

— Киотской протокол, принятый в 1997 г., был призван стабилизировать уровень концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему планеты. Главная идея нового документа, подписанного в Париже в декабре 2015 г., - удержать рост температуры на Земле в пределах 2 °С по отношению к показателям доиндустриальной эпохи, поскольку по мнению ученых, показатели выше этого параметра приведут к необратимым последствиям. Однако наивно полагать, что если активно включиться в эту работу, можно уменьшить содержание парниковых газов в атмосфере на необходимую величину и рассчитывать, что несколько сотен млрд долл., которые развитые страны согласились ежегодно направлять на финансирование этого процесса, способны изменить ситуацию. Пока нельзя рассчитывать и на то, что другие, разработанные учеными методы защиты от потепления, их предложено 17, могут внести определенный вклад в экологическую копилку. Надо понимать, что даже в случае, если человечество не будет добавлять и обеспечит нулевой прирост антропогенных влияний на климат, на то, чтобы стабилизировать ситуацию, потребуется от 100 до 150 лет. Этузиасты два десятилетия назад обещали, что подписание Киотского протокола позволит нашей стране зарабатывать 1 млрд долл. на продажах углеродных квот, что, естественно, не осуществилось. Реальность такова, что во время его действия человечество не уменьшило на 5%, как планировалось, выбросы парниковых газов в атмосферу, а увеличило на 49%. Боюсь, что с планами Парижского соглашения произойдет то же самое. Уже прошло четыре года с момента его подписания и как будет развиваться энергетика и, как следствие сценарий потепления, пока достоверно никто сказать не может. Имеющиеся сегодня расчеты показывают,

что если современные тренды продлятся и в будущем, и продолжится безответственное сжигание нефти, газа и угля, то, возможно, что к концу XXI в. мы достигнем превышения температуры более чем на 3 °С, если не вмешаются естественные факторы.

— Для Земли естественный парниковый эффект – залог жизни. И такие газы, как диоксид углерода, метан и закиси азота, пропускают солнечную радиацию, которая достигает поверхности Земли, но при этом поглощает инфракрасное излучение. Не приведут ли принимаемые меры к ослаблению природного парникового эффекта?

— Наша задача – удержать их содержание на приемлемом для климата уровне. Ее решение представляется мне сложным и пока плохо просматриваемым. Но важнейшим парниковым газом был и будет водяной пар. Собственно он и есть залог жизни на Земле. Важно отметить еще одно обстоятельство. Решая вопросы потепления и борясь с парниковыми выбросами, человечество, совершенствуя технологии, изменяет количество атмосферных аэрозолей, которые являются неотъемлемой частью воздушной среды, ибо они играют немалую роль во многих природных процессах, в том числе и при формировании климата и среды обитания человека. Это чревато увеличением притока солнечной радиации, повышением температуры воздуха в летний период, о чем свидетельствуют наблюдения последних 20-30 лет. Так что мы с одной стороны боремся с потеплением, а с другой разгоняем его. Не все так однозначно, как кажется.

— В обществе активно ведется полемика о том, что необходимо принятие углеродного налога, который считается чуть ли не единственной возможностью заставить людей что-то делать для экологической безопасности.

— Углеродный налог – реальная вещь, которая может несколько остановить процесс потепления, но есть одно «но». Вводя его, правительства перекалдывают

ответственность на население. Как оно это воспримет? К тому же принятие углеродного налога автоматически приведет к удорожанию буквально всего. Тем не менее, его принятие может случиться скоро, но вместе с ним необходимо создать действенные четко стандартизированные механизмы контроля за использованием этих налоговых средств. Потому что если в одних странах они будут неукоснительно идти на решение экологических проблем, то в других, как это часто бывает, на закрытие дыр в бюджете.

— Современная технократическая потребительская цивилизация антиприродна по своей сути в глобальном, планетарном смысле. Можно ли обуздать ее безудержное и бездумное потребление?

— Емкость биосферы составляет около 3 млрд человек и следует думать о том, что природные ресурсы конечны, что необходим контроль над расточительством, свойственным нашей культуре. Однако людей быстро не переделать.

В этом плане мой пессимизм зиждется на том, что невозможно ускоренными темпами повлиять на человеческое сознание и заставить его принять новую модель природо- и ресурсопользования.

Повторюсь, только оказавшись на краю пропасти, человек поймет, что его выживание как вида возможно только в случае неукоснительного соблюдения законов, сдерживающих его «аппетиты». Сейчас, когда все так прекрасно, когда можно все иметь и в неограниченном количестве, он будет покупать и покупать, не задумываясь ни о своем будущем, ни о будущем потомков.

— Многие страны принимают свои национальные климатические соглашения. Так, в Нидерландах в рамках такого документа прописано, что к 2050 г. электроэнергетика страны должна стать углеродно-нейтральной. Это значит, что, по меньшей мере, 75% электроэнергии уже к 2030 г., должно будет производиться «экологически устойчиво», то есть за счет развития и

широкого использования «зеленых» технологий, в том числе водорода в промышленности, на транспорте, в энергетике и пр. Как вы оцениваете принятие таких внутренних актов?

— Я слабо верю в их успех. Это возможно, пожалуй, лишь в странах типа Германии, но таких стран не так и много. Я прожил 80 лет и знаком со многими прекрасными решениями. Как правило, общество условно можно разделить на несколько больших внутренне неоднородных группы, преследующих разные кратко-, средне- и долгосрочные интересы. Стратегия действий в отношении изменений климата должна носить всеобъемлющий и комплексный характер. Климатическая проблема не должна рассматриваться изолированно, в отрыве от других узловых вопросов, рисков и вызовов. Ее необходимо решать в контексте обеспечения устойчивого развития с учетом фактора времени и приоритетов, обусловленных природными, социальными и экономическими условиями каждой страны и в привязке к возможным социальным изменениям, в том числе и имущественного расслоения, которое мы наблюдаем в обществе, роста цен и бедности, проблем здравоохранения, доступности многих видов медицинских услуг. Меры по снижению выбросов, поглощению парниковых газов и адаптации населения и экономики к изменениям климата должны быть интегрированы в программы по развитию экономики той или иной страны, ее структурно-технологического преобразования и экологической безопасности. В части климатической политики важно выработать сбалансированные пределы и определить затраты на снижение выбросов, поглощение парниковых газов и адаптации населения и экономики к глобальному потеплению. И потом в экологическом плане проблемы чистого воздуха, воды, борьбы с отходами для ряда стран могут оказаться в краткосрочной перспективе гораздо важнее проблемы изменения климата. Особенно, если учесть, что его природа так до конца и не познана. И вообще, я ощущаю себя более комфортно, когда наша зима напоминает европейскую.

— Владимир Федорович, вы автор книги «Космические факторы как триггеры глобальных климатических изменений». В чем ее суть, что вы хотели донести до человечества?

— Цель этой работы в том, чтобы предложить обществу неформатные подходы к решению проблемы причинности климатических изменений и попытаться встроить их в существующие официальные представления о парниковой природе современных изменений климата. Объектом исследования явилась температура поверхности Мирового океана за период с 1885 по 2018 г. Совершенно очевидно, что она дает далеко не полное представление о глубинных термодинамических процессах в Мировом океане, тем не менее проведенный анализ позволил выявить ряд важных пространственно-временных особенностей изменений температуры его воды, которые представляются принципиально важными для интерпретации современного изменения климата.

Мной подняты вопросы, которые обсуждались в литературе не один раз, но в силу разных причин не получили должного развития. Золотой век гелиогеофизики пришелся на 70-80-е гг. прошлого столетия, когда в СССР и США были опубликованы десяток монографий и тысячи статей, но это не возвело эту науку на должный уровень. Безусловно, выполненная мной работа не решает проблему оценки роли космических факторов в изменении современного климата. Я собрал вместе массу спорных соображений, которые не всегда укладываются в существующие представления о причинах изменений климата, чтобы побудить читателей к поиску правильного ответа на вопрос, что еще надо учесть, чтобы понять причины и следствия изменившегося мира.

Жанна КОМАРОВА

Источник: Наука и инновации.

– 2020. – (№ 4). – С. 46-51.