

Экологическая оценка алармизма: А есть ли мальчик?

Статья Гордышевского С.М., председателя правления Экологического союза, председателя Комитета по экологической, промышленной и технологической безопасности СПП СПб.

В очередной раз, который уже по счету в истории человечества, сбывается эмпирическое наблюдение: «Все это уже было». Сколько было научных прозрений, у которых немедленно появлялись критики, и это не только нормально, но и абсолютно необходимо для торжества истины. Однако, слишком часто методы, избираемые сторонами, являлись оружием, нацеленным на личность оппонента, и принимали форму обвинений то в ангажированности, а то и в злом умысле, с образными сравнениями правой и неправой сторон, например, со слоном и моськой, или львом и тараканами. Разумеется, сторона, считающая себя правой, представляла себя в образе крупного и, следовательно, благородного животного.

На наших глазах такая борьба идет сегодня между сторонниками и противниками антропогенного глобального потепления, или, в более широком смысле, глобального изменения климата.

Причем точки зрения принципиально расходятся как по вопросу: «есть ли потепление?», так и по вопросу его природы (если стороны согласны в том, что оно имеет место): антропогенна ли она или же имеет естественно-планетарный характер.

Учитывая глобальный масштаб проблемы и огромное число факторов влияния, необозримое даже для суперкомпьютеров, дискуссия может длиться годы и десятилетия. Но драматизм ситуации состоит в дилемме: если правы сторонники антропогенной теории глобального потепления, то цена упущенного времени может оказаться катастрофически высокой. Фактически, дилемма предельно, космически серьезна: для человечества она может означать «быть или не быть». Риск ошибки слишком высок, чтобы философски созерцать противостояние оппонировающих сторон и ждать разрешения коллизии путем естественного хода вещей. То есть, фактически отказаться от попыток регулирующих и ограничительных действий, предлагаемых сторонниками антропогенного глобального изменения климата в целях устранения его причин или смягчения его последствий.

Есть ли возможность объективной оценки как самой проблемы, так и позиций оппонировающих сторон?



Линия размежевания в научном формате проходит в рамках климатологии. Стороны оперируют множеством ссылок на исторические примеры и аналогии, сопоставляют климатические явления и аффекты разных географических локаций. При этом в союзники безапелляционно включаются корифеи науки, уже покинувшие этот мир, к их именам и мнениям взывают здравствующие авторитеты климатологии.

А что, если посмотреть на ситуацию с экологической точки зрения? То есть дать экологическую оценку происходящего.

В.И. Вернадский, констатируя еще в первой половине XX века факт, что человечество стало **геологической силой**, обосновывал это следующим образом: «Действие других организмов почти исключительно определяется их питанием и их ростом. Один факт образования свободного кислорода достаточен, чтобы оценить планетное значение их питания. ...Разум все изменяет. Руководствуясь им, человек употребляет все вещество, окружающее его, – косное и живое – не только на построение своего тела, но также и на нужды своей общественной жизни. И это использование является уже большой геологической силой. Разум вводит этим путем в механизм земной коры новые мощные процессы, аналогичных которым не было до появления человека...

Он меняет внешний вид, химический и минералогический состав окружающей среды, своего местообитания. Местообитанием его является вся земная поверхность. Его деятельность с каждым веком становится более мощной и более организованной. **Натуралист не может видеть в ней ничего другого, как естественный процесс того же порядка, как все другие геологические явления.** Возможно, что этот процесс неизменно регулируется принципом инерции; **он будет идти до конца, если не встретит противной ему внешней силы, которая его уничтожит или будет держать в потенциальном состоянии»** (выделение наше).

Мы являемся участниками и очевидцами процесса, предсказанного Вернадским.

Причем, исходя из логики нынешних дискутантов, В.И. Вернадский очевидно заслуживает звания алармиста. Однако, научный прогноз высокой вероятности негативного сценария алармизмом не является. Им является ненаучный прогноз.

Но все перестает казаться простым, когда известный британский ученый, например, заявляет: «Все могут ошибаться. Изменение климата может произойти не так быстро, как мы думаем, и у нас может быть 1000 лет, чтобы разобраться с этим» (Джеймс Лавлок). А что, если это может произойти быстро? Такое предсказание гораздо больше похоже на знаменитый русский «авось», чем на научный прогноз.



Попытаемся оценить происходящее с экологических позиций. Общая добыча ископаемых углеводородов в мире в 1900 г. составляла около 700 млн. т, из которых нефть 20 млн.т, газ 9 млн.т, остальное – уголь. В 2017 году мировой объем добычи составил: нефть 4,2 млрд.т, газ 4,1 млрд.т уголь и лигниты 7,5 млрд.т, т.е. суммарно 15,8 млрд т. За вычетом произведенных из нефти полимеров, а это не более 10% нефтедобычи, добытые человечеством из недр Земли 15 млрд.т углеводородов ушли на производство энергии путем их сжигания. Основными продуктами горения углеводородов (C_mH_n) являются водяной пар (H_2O) и углекислый газ (CO_2), в несколько раз превышающие по массе сгоревшие углеводороды за счет присоединения кислорода (O_2) воздуха. По данным ежегодного доклада ООН в 2017 году выбросы парниковых газов в энергетике и промышленности составили 49,2 млрд.т CO_2 эквивалента, а с учетом землепользования – 53,5 млрд.т.

В настоящее время мировой океан поглощает около четверти антропогенных выбросов углекислого газа. В результате содержание CO_2 в атмосфере неуклонно растет: с 0,03% в 1950-х до более 0,04% сейчас. При этом тренд роста был линейным, однако сейчас стали проявляться признаки его ускорения.

Одновременно происходил рост среднегодовой температуры приземной атмосферы, достигший к настоящему времени, по усредненной оценке, $0,6^\circ C$. Если верить авторам пятого оценочного доклада, посвященного измерениям мирового климата, температура атмосферы Земли за последнее столетие поднялась примерно на $0,74^\circ C$. То есть основной рост температуры произошел за последние 60 лет. Что хорошо коррелирует с трендом роста извлечения из недр Земли природных углеводородов.

Сам по себе последний факт доказательством связи этих двух процессов не является. Но экологическая оценка может ответить на важнейший для человечества вопрос: может ли не влиять взрывной рост использования природных углеводородов на состояние экосистемы планеты в целом, и на климат в частности?

Ответ на первую часть вопроса можно получить, опираясь на закон сохранения материи и принцип Ле Шателье. Экосистема Земли является замкнутой, т.к. не имеет массообмена с космосом. Однако Земля имеет с космосом энергообмен в виде потока солнечной энергии и возврата избытка тепла в космическое пространство.

Мощность солнечного излучения, достигающего поверхности Земли, на три порядка величины больше мощности земной биоты (К.Я. Кондратьев). Устойчивость температурного режима на поверхности планеты в диапазоне температур, пригодных для углеводородной формы жизни, обеспечивалась в



течение сотен миллионов лет депонированием образуемых земной биотой углеводов в недра планеты и удалением избытка тепловой энергии в виде инфракрасного излучения в окружающее космическое пространство. С началом индустриальной эпохи в XIX веке человечество начало извлекать углеводородные «консервы», и к концу века объем расконсервированных углеводов достиг, как уже отмечалось, 700 млн.т/год в основном угля, что составляло уже около 0,1% доказанных на сегодня его мировых запасов. Эра антропогенных парниковых выбросов началась. Сегодня, как мы знаем, уровень извлечения углеводов достиг почти 16 млрд. т/год, т.е. более 1% доказанных мировых запасов.

Справка: доказанные мировые запасы по состоянию на 2017 год (оцен.)

нефть жидкая – 1,7 трлн. барр. (230 млрд. т)

сланцевая нефть – 0,35 млрд. барр. (50 млрд. т)

газ – 190 трлн. м3 (120 млрд. т)

уголь – 870 млрд. т

Таким образом, человечество менее чем за 200 лет извлекло из недр планеты значительную часть накопленных биотой за сотни миллионов лет углеводов и исходит из необходимости продолжать это делать, не снижая темпов в обозримом будущем. Может ли оно при этом рассчитывать на сохранение механизмов, обеспечивавших устойчивость биосферы в течение предшествующих миллионов лет?

Ответ очевиден: это нонсенс!

Устойчивость окружающей среды обеспечивается принципом Ле Шателье, действующим в невозмущенной биоте. Нарушение принципа Ле Шателье означает потерю устойчивости системы. Академик К.Я. Кондратьев уже в конце 1990-х отмечал, что «еще в середине прошлого столетия континентальная биота поглощала антропогенные загрязнения быстрее, чем современная биота океана, и функционирование принципа Ле Шателье в континентальной биоте прекратилось в начале текущего столетия».

Климат, как функция атмосферы, является лишь одной из ипостасей биосферы. Предполагать, что уже накопленное и растущее антропогенное загрязнение биосферы никак не отразится на климате, как минимум, наивно, а фактически – ненаучно. Если же кто-то, как, например, академик В.М. Котляков считает, что «мы песчинка по влиянию на климат», то к науке это не имеет никакого отношения.



Из чего же мы должны исходить, планируя свое ближайшее будущее? Из достигнутого научного знания:

- «Для сохранения устойчивости биосферы потребление ее ресурсов не должно превышать 1% чистой первичной продукции глобальной биоты»
- «Возобновляемые ресурсы остаются таковыми до тех пор, пока их потребление не превышает порога устойчивости биоты»
- «Традиционное разграбление биосферы может прекратиться только после того, как люди осознают, что биосфера не является неограниченным ресурсом, который можно осваивать, использовать и уничтожать»
- «Принципиально важный смысл жизни должен заключаться в работе по стабилизации биосферы – окружающей человека среды и биоты, регулирующей эту среду»
- «Подлинное экологически устойчивое развитие осуществляется, если человечество прекратит рассматривать биосферу как совокупность собственных ресурсов»

(К.Я. Кондратьев, 1999 г.)

Консенсус человечества относительно этих принципов официально достигнут начиная с РИО-92 и регулярно подтверждается на всех последующих мировых саммитах. Проблема – в практической их реализации. В свою очередь, это зависит от того, сумеем ли мы преодолеть разобщенность, подняться выше узко понимаемых национальных интересов.

По сути, *Homo sapiens* надо сдать экзамен на то, стал ли он человечеством.

P.S. Не хочется думать о том, что будет, если экзамен не будет сдан...

Какой уж тут алармизм.