

ИЛЛЮЗИЯ ПОБЕДЫ НАД КЛИМАТОМ (Техноцентризм маленького человека)

Эрнст Чёрный

Давно замечено, что человек легко пугается неизвестного. Вспоминается «проблема 2000». Тогда удалось запугать власти многих вполне вменяемых стран, которые, в конце концов, потребовали от научно-инженерного сообщества решить эту «проблему» и выделили на эти цели очень большие деньги. Кто и как делил эти деньги нам неизвестно, но точно известно, что никакой беды из-за смены девяток на нули не произошло, да и не могло произойти.

Теперь у нас новая фобия: парниковый эффект и изменение (потепление) климата. Заметим, что не погодная аномалия, а прямо-таки изменение климата! А под это, естественно, можно и нужно требовать финансовые ресурсы. Требуют.

Между тем, погода и, особенно, климат, относятся к тем областям знаний, в которых предсказание (прогноз) будущего состояния системы или отдельных ее параметров крайне затруднительны. В первую очередь это связано с отсутствием фундамента – теории климата. Поэтому из всего гидрометеорологического комплекса достоверные прогнозы любой заблаговременности возможны лишь для приливных колебаний уровня океана, что объясняется наличием надежной теории приливных явлений, основанной на законе всемирного тяготения И.Ньютона. Для остальных гидрометеорологических процессов все прогнозы носят вероятностный характер, причем, чем уже (точнее) диапазон предсказаний значений тех или иных параметров, тем, как правило, ниже оправдываемость такого прогноза.

Следует признать (это не является общепризнанным), что гидрометеорология в естественно-научном комплексе – одна из наиболее сложных областей знаний, а отсутствие теории климата дает волю бурной фантазии. Отсюда и оценки от катастрофических до апокалипсических.

Так как, по мнению инициаторов борьбы с изменением климата, виной всему рукотворный парниковый эффект, то можно поторговать и квотами на выброс «парниковых» газов. Для этого нам дан Киотский протокол. Мы, стараниями фантазеров и, к сожалению, некоторых ученых, этот протокол ратифицировали. Жаль. Так как при этом никто так и не сказал, что самым **главным парниковым газом является обычный водяной пар – естественный компонент атмосферы Земли. С ним-то как быть?**

Корабль-Земля

Почти уверен, что большинство людей на нашей планете плохо представляют себе масштабы того корабля, который несет их в мировом пространстве – Земли. Отсюда и гипербола о могуществе человека с рычагом, с помощью которого можно перевернуть Землю – сродни мании величия. Ну, а уж безапелляционная уверенность в том, что мы – люди столь сильны, что взяли, как в фантастических романах, да и изменили климат на планете, так это, извините за разглашение медицинской тайны, похоже на симптомы какого-то заболевания.

Вместо вступления немного информации о нашем «космическом корабле». Площадь поверхности планеты 510 млн. км², средний радиус 6371 км. (диаметр, стало быть, более 12000 км!). Важно понимать, что суша занимает всего 29%, а Мировой океан – 71% поверхности Земли. Именно на этих 29% поверхности планеты мы с вами и влияем (если влияем) на изменение климата. Да, кстати, климат-то, что это такое?

Есть множество похожих определений климата. Например: это характерный для периода в несколько десятилетий устойчивый статистический ансамбль состояний в системе океан – суша – атмосфера.

Заметим, что в самом периоде осреднения кроются существенные противоречия. Осредняя, скажем, холодные периоды с теплыми, мы получаем климатические характеристики сомнительной репрезентативности. Это как средняя температура по больнице.

Одновременно необходимо понимать, что климатические (долгопериодные) изменения, как, впрочем, и короткопериодная изменчивость – погода – следствие случайного сочетания и переплетения множества физических, динамических, геофизических, химических процессов. Важно представлять (и это давно известно), что амплитуды межгодовых колебаний температуры воздуха и ряда других метеорологических величин могут быть весьма значительными. Заметим, что это всегда считалось нормальным.

Обратим внимание на небольшой парадокс. Известный немецкий физик, лауреат Нобелевской премии Вальтер Нернст еще в начале 30-х годов утверждал, что разведение тепловых это обогревание за свой счет мирового пространства.

Здесь уместно заметить, что одно крупное животное (корова, лошадь) производят парниковых газов столько же, сколько и небольшой автомобиль. А так как автомобили вытеснили лошадей как транспортное средство, то следует признать, что замена одного генератора парниковых газов на другой ничего, в сущности, не меняет.

А вот говоря о климатических изменениях в атмосфере и океане, мы должны совершенно отчетливо понимать, что имеем дело с нестационарными случайными процессами от планетарного масштаба до турбулентности. Человек в такой системе всего лишь маленький регулирующий винтик. По крайней мере, так кажется мне, человеку, который имел к изучению океана некоторое профессиональное отношение в течение длительного времени.

Занятно, что предметом большой гордости чиновников и рядовых граждан (смотрите, что мы можем!) служат примитивные воздействия на облачность для защиты от дождя таких судьбоносных мероприятий как юбилейный военный парад или день города. Впрочем, нужно все же признать, что мероприятия эти хороши и позволяют замотать достаточно большие ресурсы в интересах инициаторов.

Прав, пожалуй, был тов. Крылов в своем известном произведении о Моське. У нас, правда, слон покруче, да и Моська помельче...

Вот с этим минимум информации мы и начнем...

Климат меняется?

Узнать о том, что климат нашей планеты меняется сегодня очень легко: достаточно включить ТВ или радио. Впрочем, можно просто выглянуть в окно. Для большинства жителей наших континентов это достаточный аргумент в пользу несомненного изменения и потепления (не просто этого года), а именно КЛИМАТА. Их обычно не смущают такие нюансы, как указание на то обстоятельство, что последний раз так тепло (холодно) было 50-70 или 120 лет назад. Но ведь это было! Говорят, что при Иване Грозном бывало, что московские коровы паслись на лужайках еще в январе. Даже Александр Сергеевич Пушкин упоминает о январе без снега.

Ну и что из того, что так уже бывало? Все равно приятно думать, что пусть и себе во вред, пусть по незнанию и случайно, но вот взяли да и изменили климат! Человеку вообще свойственна видовая мания величия и, как оказывается, популяционная внушаемость.

Между тем известно, что климат Земли за историческое время испытывал существенные колебания, хотя никакого антропогенного воздействия, естественно, не было, да и быть не могло.

Известно, что влиять на климатические процессы на Земле могут две группы факторов: земные (включая и процессы внутри Земли) и космические (например, колебания солнечной активности). В данной заметке мы оставим в покое космос и остановимся лишь на некоторых делах земных, так как убедительных доказательств изменчивости притока солнечной радиации сегодня нет.

Итак, мы и наши соседи по планете – современные люди, обремененные огромным запасом информации и знаний, полагают, что это они своей деятельностью изменили ход климатических процессов. А главной причиной считается, конечно же, парниковый эффект, возникший благодаря выбросу большого количества CO_2 (в среднем CO_2 – углекислый газ, составляет в атмосфере 0,01–0,1% от объема атмосферы) и некоторых других газов транспортом, промышленностью, сельским производством. Не отрицая этого явления по существу, ограничимся (так как это не научная, а публицистическая заметка) все же общеизвестными и общедоступными фактами.

Давайте допустим, что глобальный техногенный парниковый эффект существует и может приводить к изменению климата. Но тогда нужно ответить на вопрос, а почему эти самые нехорошие газы не создавали глобального парникового эффекта 100-150 и более лет назад, когда выбрасывались из всех труб, расположенных на 29% поверхности планеты? Что изменилось? Так ведь ничего особенного не случилось. Просто заменили источники выбросов (дрова, уголь, печки, дым) на автомобили и заводы. А вот стали ли выбрасывать больше – не доказано. Это вопрос, требующий и изучения, и доказательств. Помните знаменитый Лондонский смог? А где он теперь?

Многие специалисты убедительно показывают повышение температуры воздуха в период 1890-1950 гг., когда наиболее сильно потеплела Арктика. С 1910 по 1955 гг. ледовитость Баренцева моря, например, уменьшилась на 20%. Затем она стала расти, а в последние годы снова уменьшается. Уровень Мирового океана за период 1900-1950 гг. поднялся на 6 см. За этот же период северная граница распространения айсбергов в Южном океане отступила на 1700 км. к югу. А ведь

это просто отдельные штришки и, заметим, лежащие за пределами начала большого техногенного хулиганства человечества.

Или вот такой территориально близкий нам факт – Каспий. Начиная с 30-х годов XX столетия уровень моря стал понижаться и за 25 лет понизился на 2.5 метра. В 70-е годы XX века интенсивность падение уровня Каспийского моря увеличилась. Возникшая паника вокруг гидрологической и климатической «катастрофы» чуть не привела к серьезной реконструкции речной сети для направления дополнительного стока в Каспийское море.

Слава Богу, вовремя остановили «реконструкторов» из Минводхоза СССР. Повернуть реки они не успели, но спустя десятилетие уровень Каспия начал расти, да так, что стало подтапливать зоны традиционного проживания населения Астраханской области. Так это результат изменения климата под влиянием антропогенных воздействий, или естественный ход природных процессов, укладывающихся в свойственный им диапазон колебаний?

Цикл, пройденный уровнем Каспийского моря на памяти одного поколения, свидетельствует о том, что мы серьезно недооцениваем естественный ход процессов в атмосфере и гидросфере и переоцениваем свои возможности влиять на процессы климатического (планетарного) масштаба.

Таких научно установленных фактов множество. Поэтому ответ на вопрос о теплой зиме, наводнениях, разрушительных ураганах и т.п. явлениях следовало бы искать не в изменениях климата, а в определенных годовых и межгодовых погодных аномалиях. И, тем не менее, простенькое объяснение абсолютно не доказанному процессу потепления КЛИМАТА за счет техногенных загрязнений очень нравится обывателю, что, по-видимому, можно отнести к массовому заблуждению.

Очевидно, что если общество хочет вернуться от мистических к научным оценкам жизненно важных процессов, то государству и обществу нужно более серьезно отнестись к наукам гидрометеорологического комплекса, существенно обносившимся за последние лет двадцать как в системе гидрометеорологического ведомства, так и системе Российской академии наук.

Атмосфера и океан

Теперь вернемся к тому печальному факту, что суша составляет всего 29% поверхности Земли.

Вообще-то здесь можно было бы поставить точку, так как соотношение площадей суши и Мирового океана говорит само за себя. Но попробуем кое-что уточнить. Следует принять во внимание то обстоятельство, что 29% – это, если строго, не совсем 29%. Во-первых, загрязнение осуществляется только на части суши. Это США и Канада в Северной Америке. Это Бразилия и некоторые другие страны в Южной Америке. Это Европа до Урала. Но от Урала до Камчатки это просто зеленая пустыня. Человек там практически незаметен. Если всякие нехорошие газы там и порождаются, то исключительно по причинам естественным: лесные и торфяные пожары, извержения вулканов (скажем на Курилах и Камчатке).

Еще к загрязнителям в последние годы можно отнести Китай и некоторые страны Юго-Восточной Азии.

Зато Антарктида (площадь около 14 млн. км²) стерильна. Почти вся Африка (30 млн. км²) не сильно пострадала от техногенных процессов. А если добавить Сибирь (за исключением отдельных островков загрязняющей цивилизации), то это еще минус 8-10 млн. км². В запасе у нас и квазичистая Австралия с ее площадью около 8 млн. км². Итак, выходит, что на площади порядка 60 млн. км² из 150 (это около 40 % суши) атмосфера не загрязняется парниковыми газами техногенного происхождения. Выходит, что загрязнение происходит всего на 17-18% поверхности планеты. Тогда вполне правомерен вопрос: достаточно ли «мощности» генераторов загрязнений для того, чтобы не просто создать соседям, скажем, металлургического предприятия невыносимые условия существования, но и совместно с коллегами по грязному производству на планете изменить на ней сам ход климатических процессов?

Это тем более актуально, что в конечном итоге главным аккумулятором, трансформатором и регенератором всех наших загрязнений (наряду с растительностью суши) является Мировой океан. Тогда вопрос можно ставить и так: а в состоянии ли физические, динамические, химические и биологические процессы, происходящие на границах раздела – поверхность океана – атмосфера и в толще океанских вод справиться с загрязнениями, порождаемыми на 17-18% поверхности планеты? Ответ, похоже, следует дать положительный. Возможность Мирового океана поглощать СО₂ и превращать его с помощью фитопланктона в кислород и новую биомассу не вызывает больших сомнений. Похоже, что океан способен выступать чистильщиком атмосферы, взаимодействующей с ним в глобальных циркуляционных системах.

Не следует забывать и об огромной теплоемкости и тепловой инерции Мирового океана, что, собственно, и делает его главным генератором долгосрочных аномалий погоды. А еще следует помнить, что масса океана почти в **260 раз (!)** больше массы атмосферы (масса атмосферы равна $5,3 \times 10^{21}$ г.).

Одна из кухонь, на которой готовятся погодные аномалии

Главным образом три большие области на Земле определяют процентов на 90 ее климат и погоду. Это зона интенсивного нагрева, прилегающая к экватору и холодные полярные области. Нагретый в районе экватора воздух поднимается вверх и движется в стороны полюсов. Охлажденный в полярных районах воздух движется в приземном слое в направлении экватора, отклоняясь под действием силы Кориолиса (возникающей из-за вращения Земли) вправо в северном полушарии и влево – в южном. Это главные тепловые машины, формирующие глобальные потоки воздуха на планете. Не станем пока говорить о ряде центров действия атмосферы с повышенным или пониженным давлением, которые накладывают свои особенности на воздушные потоки и формируют погодные условия на достаточно обширных территориях и акваториях.

Остановимся лишь на одном явлении – Эль-Ниньо (исп. – мальчик) – очень мощном динамическом и тепловом процессе, возникающем с определенной периодичностью в восточной части экваториальной зоны Тихого океана, но существенно влияющем на погодные условия даже в северном полярном бассейне.

Упрощенно это явление связано с ослаблением юго-восточного пассата в восточной части Тихого океана и продвижением огромных масс очень теплых экваториальных вод далеко на юг вдоль побережья Южной Америки, достигая иногда 15⁰ южной широты (в 1941 году). Холодные антарктические воды повышенной плотности, поднимающиеся на север в Перуанском течении и обычно компенсирующие и смягчающие последствия «перегрева», в периоды активизации Эль-Ниньо «ныряют» под массы легкой теплой экваториальной воды. При этом обширные акватории заполняются аномально теплой водой, огромная масса которой сама становится фактором изменения циркуляции атмосферы.

Повторяясь с периодичностью в несколько лет, Эль-Ниньо является одним из наиболее мощных факторов влияющим на межгодовую изменчивость (аномалии) погодных условий даже в весьма отдаленных районах планеты.

Глобальное влияние на погодные аномалии оказывает и естественная изменчивость Гольфстрима, отдающего атмосфере до **75-100 ккал. с каждого квадратного см. в год!** Это особенно остро ощущает Европа, где погода более оперативно реагирует на изменения режима Гольфстрима.

Напомним о том, что на Земле существует ряд зон повышенной атмосферной активности, называемых центрами действия атмосферы. Это такие широко известные, даже вне среды специалистов, центры как Исландский и Алеутский минимумы (стационарные области пониженного атмосферного давления), Азорский и Гавайский максимумы, зимний Сибирский антициклон (стационарные области повышенного атмосферного давления), активно участвующие в формировании погоды и ее изменениях на огромных территориях. Активность Исландской депрессии мы постоянно ощущаем на себе, так как входим в зону ее влияния.

Парник?

Весьма интересен и сам термин – «парниковый эффект», взятый из реальной земледельческой практики, для которой он абсолютно справедлив. В реальных парниках и оранжереях заданный климат поддерживается отсутствием переноса (точнее, минимизацией переноса) тепла и иных свойств атмосферы парника через твердые стенки (стекло) и отсутствием перемешивания со свободной атмосферой (перенос на границах равен «0»). Такие условия называют граничными и в случае с классическим парником они строго соблюдаются.

Совсем иное дело в свободной атмосфере. Граничные условия для решения той или иной задачи в реальных процессах носят достаточно неопределенный характер и утверждать, что перенос на «газообразных» границах равен нулю можно лишь со значительной натяжкой.

Парниковый эффект, конечно же, периодически возникает при отсутствии ветра, существенных выбросах техногенного характера, лесных и торфяных пожарах и может сохраняться на некоторой территории в течение всего безветренного периода, но он всегда носит локальный характер и довольно быстро исчезает с изменением погоды и появлением ветра.

Характерным примером может служить лондонский смог «угольного» периода. Исчез уголь, заглохли каминные трубы, исчез и знаменитый смог. Почувствовать настоящий

смог можно и в Москве. Для этого нужно лишь безветрие и хорошие техногенные выбросы или лесные и торфяные пожары. Такое удовольствие большинство граждан неоднократно испытывало на себе.

Но если движение воздуха соответствует норме, то воздух перемешивается, примеси растворяются в больших объемах, параметры воздушной среды усредняются и, в конечном итоге, воздух с повышенным содержанием парниковых газов в глобальных системах циркуляции попадает в бескрайние пространства над океанами. Тяжелый CO_2 в пограничном слое атмосфера – поверхность океана быстро поглощается и становится строительным материалом для фитопланктона. Кроме того, океан, способный в значительных количествах растворять CO_2 , является для него еще и хранилищем.

В любом случае климатические колебания следует рассматривать в системе океан-атмосфера, где парниковый эффект, создаваемый техногенной деятельностью человека слишком мал по сравнению с результатами глобального взаимодействия океана и атмосферы с гигантскими переносами тепла, энергии и влаги.

Иллюстрацией влияния на погодные условия могут служить последствия извержения вулкана Кракатау в 1883 г., выбросившего в атмосферу 18 км^3 пепла, или вулкана Катмай (Аляска) в 1912 г. – 21 км^3 пепла. Анализ, специалистов показывает, что вслед за крупными извержениями вулканов всегда следовали аномально холодные годы, связанные со снижением прозрачности атмосферы и уменьшением притока солнечной радиации. При этом атмосфера получала аномально высокий залповый вброс целого букета парниковых газов.

Очень интересно то обстоятельство, что сторонники катастрофических оценок антропогенного воздействия на климат и торговли квотами на парниковые газы, совершенно забывают о естественном парниковом газе – водяном паре. А он-то повсеместно! Он способен создавать облака и туманы и выделять большое количество тепла.

Водяной пар в атмосфере серьезно влияет на потоки широкого спектра излучений и, само собой, обуславливает парниковый эффект, т.к. связан со способностью молекул воды поглощать это излучение. Поэтому водяной пар среди парниковых газов следовало бы поставить на первое место как по объему (до 7%), так и по постоянству генерации и полной независимости от человека. Исправным поставщиком влаги является Мировой океан. Современная атмосфера содержит влаги в среднем $1,24 \times 10^{19}$ г. Если ее сконденсировать, то образовался бы слой воды в 24 мм.

Избирательность оценок степени воздействия на атмосферные процессы и на климат различных парниковых газов антропогенного происхождения и «забывчивость» относительно роли водяного пара вызывает вполне естественную настороженность.

Околонаучные фантазии

На фоне определенной климатической истерии последнего времени нет-нет, да прорвется глубокая мысль о том, что все происходящее с нашей атмосферой – злой умысел враждебных сил. Мощные циклоны, обрушившиеся в последние время на

ряд районов США и других стран, выдаются чуть ли не за результат экспериментального применения климатического (метеорологического) оружия. Бред, конечно. Но беда в том, что этот бред поддерживается в ряде случаев на высоком государственном уровне. А инициаторами новаций являются главным образом люди из спецслужб и армии, склонные к мистицизму. Говорят, что на кое-какие эксперименты им даже удается получать финансовые ресурсы. На «супероружие» денег никогда не жалели – вдруг получится!

И здесь уж никого не убедить, хотя сторонники метеорологического оружия явно не представляют себе энергетику атмосферных процессов. Для искусственного создания (если бы это было возможно) и поддержания в течение нескольких дней девушки Катарины, повеселившейся вокруг Нового Орлеана, не хватило бы энергии всех электростанций планеты. Понятно, что это не убеждает. Тем не менее, предлагается принять в виде аксиомы: утверждение о возможности создания или существования климатического (метеорологического) оружия – признак глубокого и неизлечимого маразма.

Следует напомнить, что в XX и даже в XIX столетиях исследованиям системы океан-атмосфера придавалось в мире важное значение. Так еще в 1882-1883 гг. был проведен 1-ый Международный полярный год (МПГ), в 1932-1933 – 2-ой Международный полярный год, а в 1957-1958 гг. – Международный геофизический год. Эти мероприятия позволили собрать огромное количество информации и послужили толчком к интенсификации комплексных исследований океана, атмосферы и других геофизических полей.

В СССР проводилось огромное количество наблюдений. Был создан достаточно большой научный флот, обеспечивавший систематические исследования важнейших районов Мирового океана. В стране работала серьезная служба сбора, обработки и анализа гидрометеорологической информации. Проводились наблюдения на специальных полигонах в океанах. В это время существенно расширились наши знания о климате, погоде, их изменчивости и о взаимодействии океана и атмосферы.

Здесь самое время вспомнить, что в советское время военные были наиболее важными потребителями продукции гидрометеорологического характера. Это и понятно, была реальная потребность в обеспечении авиации, флота оценками происходящих процессов и достаточно приемлемыми прогнозами.

Сегодня серьезные исследования этой сложной области сведены к минимуму. Крупные научные суда превращены в туристические, а ученым иногда предлагают места для попутных наблюдений.

Взамен серьезных ученых, оценки климатического и гидрометеорологического характера стали давать все кому не лень, включая обывателей в чиновничьих креслах. Вот и договорились до рукотворного изменения климата в духе фантастических романов Григория Адамова. Ну а кто поделит деньги, выкачиваемые через механизмы Киотского протокола, то сие есть большая тайна.

Будем загрязнять?

Так что же выходит? А выходит, что техногенное покушение маленького человека на климат – иллюзия. Значит, получается прямо как в песне: «как славно

быть совсем не виноватым». Ну, а раз все происходит без нашей вины и участия, так что же нам беспокоится. Пусть все идет своим путем. Климат слишком грандиозное природное сооружение, чтобы о нем стоило задумываться маленькому человеку. И двигатель своей машины регулировать не буду – а то, что соседи будут дышать тяжелыми ядовитыми выхлопами – пусть противогазы носят! И канализационные стоки свои будем сливать прямо в речки и иные водоемы, рядом с купающимися детьми – адаптируются. Шутка.

Конечно же, с техногенными загрязнениями нужно бороться. Нужно принимать меры научного, инженерного и экономического характера, ведущие к минимизации вредных последствий техногенной деятельности человеческого сообщества в интересах конкретного человека.

Нужно сказать прямо, что Киотский протокол ничего простому человеку не дает, так как предлагает странам лишь откупаться за сверхнормативные выбросы. Ну, купит у нас квоты на выброс парниковых газов страна X, так разве от этого станет легче жителям поселка Надвоицы, где расположен алюминиевый завод? В воздухе жилой зоны вокруг этого завода только по серьезному канцерогену – бенз(а)пирену ПДК превышен в 77 раз! О фтористых соединениях можно даже не говорить – 93 % надвоицких детей больны флюорозом, поражающем костно-мышечную систему!

В целом в 40 субъектах РФ загрязнения атмосферного воздуха превышают средние по стране.

Вот отдельные примеры. В Норильске риск от загрязненного воздуха представляет для: 999 человек из 1000 по диоксиду азота; 500 человек из 1000 по сернистому газу; 345 человек из 1000 по фенолу... И так до бесконечности. Не перечисляя города и области, скажем, что окрестности многих промышленных предприятий металлургической, нефтеперерабатывающей, лесохимической, микробиологической и ряда других отраслей представляют собой территории с неблагоприятной экологической обстановкой, где серьезно нарушаются права человека на благоприятную окружающую среду.

Вот проблемы и вот сфера деятельности для всего общества.

Как говорил один наш высокий чиновник стоит все же отделить мух от котлет. Давайте попробуем понять, что останется простому человеку и обществу, если поручить так замечательно волнующую проблему климата специалистам?

А получается, что дел для рядового гражданина и общественности бездна. Начиная, очевидно, от примитивного: не загрязняй! До судебного преследования тех, кого не волнуют побочные результаты их производственной деятельности в виде ядовитых отходов и тяжело больных детей.

Так надо ли сокращать выбросы парниковых газов и прочих сопутствующих продуктов, создающих обществу уйму всяких проблем или все само собой рассосется? Надо, но не потому, что от этого зависят климатические процессы. **Надо потому, что жить на помойке противно всем.**

Эрнст Исаакович Чёрный,
кандидат географических наук, океанолог
тел. 1611131