

Насколько реальны прогнозы о глобальном потеплении

Алармисты от экологии заказывают сегодня музыку

Аркадий Александрович Тишков

член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ.

В науке о климате – климатологии – не скупятся на прогнозы: температура на Земле к середине XXI века поднимется на 4–5 градусов, растают льды Гренландии (той самой, которую так хотел купить Дональд Трамп («...так не доставайся же ты никому!»)), а уровень океана поднимется на несколько метров и затопит крупнейшие прибрежные города планеты...

Найден и главный виновник – углекислый газ, CO₂. Алармисты правят бал и заказывают музыку: есть только один путь остановить надвигающуюся катастрофу – сократить промышленные выбросы CO₂ в атмосферу, причем желательно это делать тем странам, которые недавно вышли на высокие темпы индустриализации, энергетика которых хоть и диверсифицирована, но пока ориентирована на ископаемое топливо. Так что надо вводить квоты по углероду... и все!



Пингвины скоро могут лишиться привычного ландшафта. Фото Pixabay

Конечно, технологии очистки промышленных выбросов есть. И они позволяют выйти на низкоуглеродную экономику, зеленую, как модно стало называть все мало-мальски ориентированное на сохранение природы. Но это дорого и доступно не всем, а только развитым странам, где становится год от года меньше грязного производства, воздух и реки – чище, а население здоровее. Дорого и требует много энергии, материалов и неэкологических технологий в добыче. Тот самый кремний, который используется в радиоэлектронике, компьютерах, в возобновляемой энергетике – строительстве солнечных электростанций и т.д., добывается восстановлением расплава SiO₂ коксом при температуре около 1800 градусов по Цельсию в дуговых печах с выбросом в атмосферу того же углерода.

У большей части населения развитых стран сохраняется иллюзия, что экологичный бензин («Евро 5» и выше), сталь, алюминий, литий, медь и другие цветные металлы, редкоземельные элементы для электроники, материалы для аккумуляторов для электромобилей, катализаторы для осаждения атмосферных выбросов на предприятиях металлургии и химической промышленности и прочие элементы «чистой» экономики постиндустриального развития общества приходят ниоткуда, не оставляя токсичных язв на теле планеты и значительных выбросов загрязняющих веществ... Они наращивают до заоблачных высот объемы личного потребления, повышают до недостижимого уровня запросы в отношении качества жизни и окружающей среды, но даже не вспоминают о том, что все это очень дорого обходится планете. Для создания ветряков, солнечных батарей, электромобилей и всего того, что готовит «экологический рай» на Земле для «отдельно взятых стран», оказывается, где-то добывается руда, плавятся металлы, проводится химический синтез, вырубается леса, загрязняются атмосфера, земля и вода, биота... А все это вместе, оказывается, меняет климат.

Заколдованный круг – личное потребление менять не хочется, но кто-то должен заботиться о снижении выбросов CO₂ в атмосферу. Иначе – экологическая катастрофа, Земля перегреется, а последствия – непредсказуемые.

Моделирование климата как искусство

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), которую создали в далеком 1988 году для оценки рисков климатических изменений, вызванных действиями человека, поначалу говорила о 70–80% вероятности, что дополнительные порции углекислого газа в атмосфере, вызывающие парниковый эффект и рост температур на Земле, имеют антропогенное происхождение. В последнем пятом, докладе группы уже говорится о почти 100%! Ни космос, ни солнечная активность, ни вулканическая деятельность, которая уже в историческое время неоднократно демонстрировала свои возможности существенно менять климат на планете на продолжительный период, ничего природного, что вызывало потепления и похолодания миллионы, тысячи лет назад, когда еще не было человека и его промышленности, и даже в XX веке. Только человек!

Сценарии и модели рисуют страшные картины. В октябре 2018 года этой группой был опубликован Специальный доклад о потеплении на 1,5 градуса по Цельсию. Так появился и ориентир для сдерживания глобальной температуры. Но тут жаркое лето 2019 года в Европе «подлило жару» и воды на мельницу алармистов. Все вновь вспомнили «картинки» сценариев последнего доклада, где в основе все те же промышленные выбросы: если пик выбросов парниковых газов придется на конец этого десятилетия, а потом начнется спад, то к 2100 году рост температуры составит не более 1,0–1,7 градуса по Цельсию. А вот если выбросы будут продолжать расти, то вполне возможен к середине века рост на 2,5 градуса, а к концу века – до 5 градусов! А максимальные показатели концентрации парниковых газов, по этим сценариям, могут меняться от 421 до 936 ppm и выше.

А климатические модели, создаваемые учеными разных стран и международными коллективами, так и соревнуются между собой: кто ближе окажется к рядам данных наблюдаемых инструментально температур и осадков, которые получают на метеостанциях по всему миру и при мониторинге из космоса. В 5-м Оценочном докладе МГЭИК как раз использовались данные ансамбля этих моделей, который

позволял более детально оценить пространственные особенности прогнозируемых изменений. Так называемая модель CMIP5 дает прогноз роста температуры воздуха в России в XXI веке на 1 градус по Цельсию – на юге европейской России и в Сибири и до 3–5 градусов и выше – в российской Арктике.

Само моделирование климата превратилось постепенно в вид искусства, где «изящество» и «красота» достигаются анализом больших объемов информации, так называемыми входящими. А раз вкладываются в основу моделей тренды – направленный рост температуры в последние десятилетия, то и на выходе мы получаем... Получаем?.. Правильно! Продолжающийся рост температуры. Правда, только если в условиях сохраняется и антропогенная составляющая – рост промышленных выбросов. Именно в такой конфигурации функционирует модель CMIP5, такой алгоритм используют Рабочая группа по объединенным климатическим моделям, Всемирная программа исследований климата, отвечающая за организацию деятельности по анализу модельных расчетов, архивы которых поддерживаются управлением науки Министерства энергетики США. Того самого, заботящегося об энергетической безопасности США и возглавляемого Риком Перри – несостоявшимся соперником Дональда Трампа на президентских выборах. США не подписали Киотский протокол. Не подписывают и Парижское соглашение по климату. Может быть, они что-то знают такое о климате, что не знают другие страны?! Ведь как только замедлился рост урожайности кукурузы, они не стали закрывать заводы и электростанции, не прекратили добычу сланцевого газа, а запустили программу по оценке связи урожая культуры и циклов атмосферной циркуляции Эль-Ниньо и Ля-Ниньо в Тихом океане. Борис Смирнов – доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Объединенного института высоких температур РАН, на страницах «Независимой газеты» уже писал по поводу отказа Трампа присоединиться к Парижскому соглашению («НГ-наука», 27.12.17): «Видимо, в США, где атмосферная наука находится на другом уровне, можно сформулировать объективное отношение к данной проблеме...» Не сформулировали, конечно, а только продолжили свою пиар-кампанию, доведя до абсурда некоторые положения о месте углекислого газа в глобальном круговороте углерода.

Роль природных циклов

Задаемся простым вопросом: а почему в климатические модели не закладываются природные циклы климата – тысячелетние, вековые, внутривековые, годовые? Они детерминированы, то есть закономерно проявляются под воздействием в том числе и космических факторов с определенной периодичностью. Есть и так называемые внутренние циклы, которые создают с внешними своего рода гармонию, которая усиливает или сглаживает амплитуду изменчивости и ее периодичность солнечной активности в нагреве океана, циркуляции атмосферы и пр. Есть температурные циклы, определяемые изменением наклона земной оси, вращения вокруг нее и вокруг Солнца. Есть даже биогеохимические циклы, например динамики связывания и эмиссии углерода, определяемые характерным временем его накопления и разными формами органического вещества – в опаде, подстилке, мертвой древесине, гумусе почв и пр – и соответственно его высвобождения.

Именно такой взгляд на общую динамику современного климата, определяемого, как нам говорят, концентрацией антропогенного CO₂ в атмосфере, вразрез этой

официальной версии прогноза потепления позволяет говорить, например, о надвигающемся похолодании на планете к середине-концу XXI века. Климатические оптимумы (потепление, подобное современному) наблюдались в последние тысячелетия неоднократно, в том числе в IX–X веках, когда шло активное расселение славян в Восточной Европе, становление российской государственности и экспансия викингов на севере Европы («Эпоха викингов»), которая закончилась как раз похолоданием – наступлением Малого ледникового периода на планете.

Да и сам XX век для России начинался с потепления, которое вызвало серию катастрофических засух и неурожаев, ускоривших процессы поиска новых регионов для аграрного освоения. В Сибирь и на Дальний Восток из Центральной России переселилось около 3 млн крестьян. Затем были годы с более низкими температурами, а в 1920–1930-х годах снова тепло, аномальные засухи, унесшие миллионы жизней в годы голода в молодой советской республике, особенно в 1931–1932 годах. Расступились льды вдоль Северного морского пути – началось активное потепление и соответственно освоение Арктики вплоть до 1940-х годов. А потом наступил холодный цикл со всеми вытекающими последствиями, сменившийся в конце 1990-х годов новым циклом потепления. Человечество по нарастающей развивало свою промышленность, выбрасывая в атмосферу значительные объемы углекислого газа, а климатическая система «не хотела» на это реагировать и проявляла себя циклично – чередуя холодные и теплые, влажные и сухие периоды.



С увеличением температур айсберги начинают исчезать. Фото Pixabay

Сравнительно долго климатические модели строились без пространственной составляющей: либо модель создавалась для одного объекта (например, Земли для модели «Ядерной зимы» Голицына и Моисеева) или географической точки, для которой определены параметры изменчивости климата. Потом выяснилось, что пространственные экстраполяции точечных данных затруднены, а вовлечение всего массива данных наблюдений за климатом с метеостанций, большинство которых расположено как раз в зонах с возрастающим антропогенным воздействием и особым (незональным) микроклиматом – близ городов, в агроландшафте, в долинах рек, на морских побережьях – не дает реальной картины. Да и масштабы разрешения – сотни километров – могут «не заметить» такие нюансы, как, например, разнонаправленные тренды температуры последних десятилетий на севере и юге Чукотки, установление фазы похолодания в некоторых регионах Антарктиды, изменчивость температурного режима океанических течений.

Так что – давайте доживем до понедельника... Хотя бы 2050 года.

Академик Будыко и профессор Цинзерлинг

В январе 2020 года мировое научное сообщество будет отмечать 100-летие Михаила Ивановича Будыко (1920–2001) – академика, лауреата Ленинской премии 1965 года и престижной международной премии «Голубая планета» 1998 года за заслуги в сохранении природы Земли. Не умаляя его достижений, остановлюсь только на одной проблеме – цикличности климата и прогноза его потепления в конце XX – начале XXI века. Изучая вместе с коллегами из смежных дисциплин осадочные отложения, Будыко, как пишут его биографы, смог «объяснить не только механизм изменений климата в геологическом прошлом, но и ряд связанных с ними закономерностей эволюции живых организмов». Это позволило ему на международной конференции по климатологии, состоявшейся в 1971 году в Ленинграде, высказать мнение, что в ближайшие десятилетия начнется глобальное потепление, при котором в XXI веке температура воздуха вырастет на несколько градусов. В брошюре «Влияние человека на климат» (Л.: Гидрометеиздат, 1972) он пошел дальше – сделал заключение «о неизбежности при продолжении современных тенденций развития энергетики крупного изменения глобального климата в сторону потепления, которое произойдет в ближайшие десятилетия».

А в конце 1940 – начале 1950-х годов вместе со своими коллегами из гидрометеорологической службы молодой ученый вступил в дискуссию против позиций в оценке влияния человека на климат, прогноза климатических изменений (в том числе прогноза потепления в конце XX века), возможностей управления климатом, оценки роли в этом природной растительности профессора Владимира Цинзерлинга. На фоне развернутой в стране кампании по борьбе с космополитизмом и проявлениями «буржуазной науки» эта дискуссия, как отмечалось в Распоряжении Президиума АН СССР № 462 от 21 марта 1952 года, приобрела «нездоровый характер». Как было отмечено в Распоряжении, «...К.И. Кашин, Х.П. Погосян, М.И. Будыко, О.А. Дроздов и особенно С.П. Хромов, не соглашаясь с количественной стороной прогноза, разработанного В.В. Цинзерлингом, допустили оскорбительные выражения, недопустимые в научной критике, мешают публикациям В.В. Цинзерлингом ответных статей в печатных органах Гидрометеослужбы и в своих статьях, пользуясь научными представлениями, методами и терминологией В.В. Цинзерлинга, не ссылаются на последнего, нарушая тем самым его приоритет».

Так кто же такой профессор Цинзерлинг (1884–1954)? Почему после этой дискуссии известный исследователь, автор выдающихся публикаций, например знаменитой монографии 1927 года «Орошение на Аму-Дарье», прогнозов 1924 года, предсказавших гибель Аральского моря при расширении орошаемых площадей под хлопчатником в Средней Азии и изменений климата, оценок негативных последствий для климата вырубки лесов, сплошной распашки черноземов, осушения заболоченных земель Полесья и др., активно публиковавшийся, вдруг замолчал, а спустя несколько лет ушел из жизни.

Он родился в Санкт-Петербурге в 1884 году в семье обрусевших эмигрантов из Швейцарии. Учился в церковной школе при Реформатской церкви за счет церкви, так как был первым учеником. В 1902 году поступил в Лесной институт, но ушел из него в 1909 году из-за отсутствия средств (позднее закончил его в 1913 году). В этот же год поступил экстерном на инженерный факультет Тимирязевской академии и закончил ее в 1916 году. Но до этого целый этап жизни был связан с пребыванием за границей. С 14 лет он работал по найму – в качестве репетитора и домашнего

учителя, рыбака и матроса. В 1904–1905 годах он жил в Германии в семье «тех самых» Сименсов, занимался с внуком создателя этого знаменитого концерна по программе русской гимназии и посещал лекции в Иенском университете. В 1909 году выехал в Гамбург, откуда на четырехмачтовом паруснике «Клан Грэм» совершил кругосветное плавание в качестве моряка по Атлантическому и Тихому океанам, обогнул мыс Горн и прибыл в Калифорнию. В США с 1909 по 1913 год работал в качестве рабочего, техника и помощника инженера на оросительном предприятии в дельте реки Колорадо. Изучал основы ирригации, проектировал оросительные системы. В 1912 году он получил предложение от министра земледелия России Кривошеина принять участие в работах по ирригации на Аму-Дарье и в 1913 году выехал в Россию. По возвращении из США Цинзерлинг сдал экзамены в институте, защитил диплом лесовода первого разряда и в качестве помощника, а потом и начальника изысканий на Аму-Дарье уехал в Среднюю Азию, где проработал 6 лет. В последующие годы занимался составлением проектов ирригации, мелиорации и лесовосстановления, преподавал в качестве профессора в Московском, Казанском и Воронежском лесотехнических институтах, вел научные исследования.

Всю жизнь Цинзерлинг посвятил изучению разных аспектов природной и антропогенной изменчивости климата. Апофеозом стала подготовка в конце 1940-х годов рукописи «Климаты Северного полушария в четвертичное время», исчезнувшей из редакций журнала в начале 1950-х годов, найденной и опубликованной нами спустя более 60 лет. В ней не только показан циклический характер климата на планете, но и даны пространственные составляющие последствий его изменений, представленные через закономерно меняющееся соотношение площади оледенения и аридных территорий, а также вполне обоснованные представления о том, как будет меняться климат в конце XX – начале XXI века... Можно только удивляться прозорливости ученого. В 1939 году как раз была опубликована на русском языке знаменитая работа Милутина Миланковича, хорошо знакомая Цинзерлингу в оригинале. Он увлекся проблемами теоретической климатологии, в том числе проанализировал роль астрономического фактора в многотысячелетних вариациях климатического фона. Из этих разработок возникло и желание обосновать долгосрочное прогнозирование климатических изменений, которому он и посвятил последние годы жизни. Из его построений можно судить о характере климатической изменчивости, позволяющем с большой долей достоверности предсказать и потепление конца XX века.

О верификации прогнозов изменений климата и мировоззренческих издержках ее отсутствия

География, увы, как и другие науки, может ошибаться – открывать вместо Индии Америку, недооценивать или переоценивать роль климата в распределении жизни на планете и пр. Но в чем ей не откажешь, так это в четком следовании нуждам общества в оптимизации его хозяйства. Например, само возникновение Института географии в России в 1918 году можно рассматривать как своеобразный ответ на запрос времени. В первые десятилетия существования института его деятельность была связана с географическим обеспечением развития хозяйства. Это потом, спустя десятилетия, возник поиск объяснения, почему географам не всегда удобно говорить об их тесном участии в решении прикладных задач. А на заре становления отечественной географии все выдающиеся географические умы считали за честь участие в экспедициях Комиссии по естественным производительным силам (КЕПС)

и СОПСа, в проектно-исследовательских работах в районах нового освоения, в подготовке исчерпывающих справок для государственных органов планирования. Государство ценило участие географов в решении сложных территориальных задач, выдвигаемых жизнью. И даже когда позиции государства и науки стали расходиться (например, в вопросах экономической и демографической статистики, преобразования природы, ее территориальной охраны, в переброске стока северных рек, в решении крупных проблем регионального развития – Байкала, Западной Сибири, в борьбе с опустыниванием), институт и его лидеры сохраняли возможность заниматься и теорией, и практикой.

Развернувшиеся в географическом сообществе в конце 1940-х – начале 1950-х годов дискуссии были направлены и против самой географии, и против ее лидеров – академиков Берга и Григорьева. Им вменялась в вину «лженаучная теория взаимодействующих факторов», «лженаучные категории ландшафта и физико-географического процесса». Дискуссия шла на страницах журналов «Вопросы философии», «Известия РАН. Серия географическая», «Известия Всесоюзного географического общества» и др. Она выплескивалась и на страницы центральных газет, что еще больше политизировало и сами оценки участников дискуссии, и ее предмет. Возникает чувство, что в преддверии громадных инвестиционных планов преобразования природы страны решался вопрос, кто же будет обеспечивать научно-географическое сопровождение их реализации. Именно тогда появилась известная картина, на которой Президиум АН СССР слушает доклад молодого члена-корреспондента Герасимова о перспективах сталинского плана преобразования природы. Картина хранится в Русском музее, а ее копия украшала до недавнего времени кабинет президента РАН. Там все дискуссии были тоже об изменениях климата и роли в этом человека.

Академическая же география стала объектом нападков и в описанном выше случае, когда с помощью резких, с использованием политических ярлыков, обвинений группа молодых ленинградских климатологов Росгидромета выступила в печати и на ряде совещаний против положений и расчетов водного баланса равнинных районов европейской части СССР, приведенных в работах Цинзерлинга и Арманда о повышении влажности в степных регионах за счет насаждения лесополос. В конечном итоге речь шла о прогнозе последствий масштабных преобразований природы Русской равнины.

По прошествии многих десятилетий очень важна проверка совпадения прогнозов, выполненных географами в середине XX века, когда стал очевидным значительный антропогенный вклад в генезис изменений климата и окружающей среды. Прогнозы циклических автохтонных изменений глобального климата, представленные в так и не опубликованной (утраченной?) рукописи Цинзерлинга, и его же умеренные, с учетом рекомендаций Воейкова, прогнозы воздействия человека на климат и алармистские, по сути, предсказания изменений климата Будыко – все они сейчас требуют ревизии, эколого-географической экспертизы и исторической верификации.

Будыко в середине 1960-х годов сделал заключение «о неизбежности при продолжении современных тенденций развития энергетики крупного изменения глобального климата в сторону потепления, которое произойдет в ближайшие десятилетия». Вот и прошли эти «десятилетия». Идут другие. Настало время последовательно, в режиме эксперимента, подставляя в прошлые прогнозные

модели цифры реальных натуральных наблюдений XXI века, проследить, что сбывается, а что нет, и почему? Это относится не столько к работам упомянутых авторов, волею истории продемонстрировавших почти 70 лет назад накал научной дискуссии и желание получить ответ – кто прав? Нет. Интерес к точности прогнозов и моделей, на основе которых они делаются, далеко не праздный и не чисто теоретический. Скорее наоборот, географический прогноз – это та связующая географию и общество нить, которая не должна ни при каких обстоятельствах рваться. Но опасение превратиться в мальчика Фому из назидательной истории, который притворялся и кричал «Тону!», а когда начал тонуть по-настоящему, ему никто не поверил, для географов, не занимающихся верификацией своих прогнозов, очевидно.

Научная дискуссия, та далекая и современная о роли человека в климатических изменениях, имеет и чисто гуманитарные составляющие. Не только вопрос самоутверждения участников, отстаивание приоритета в отношении научных результатов и их внедрения, но и вопрос: как подойти к оценке последствий масштабных преобразований природы? Но методология у Будыко и Цинзерлинга была настолько разной, что, на мой взгляд, именно с тех далеких времен можно вести отсчет тяжелых мировоззренческих потерь для отечественной науки и общества, которые стали больше болеть за глобальный климат, ратуя за спасение лесов Бразилии, но ничего не делают, чтобы остановить рубки в верховьях российских рек, распашку склонов в черноземных областях, загрязнение миллионов гектаров тундр и тайги вокруг медеплавильных комбинатов. Планетарный альтруизм, продемонстрированный, например, в истории с принятием Россией Киотского протокола, а теперь и присоединением России к Парижскому соглашению, к которым нас постепенно, с тех далеких 1950-х годов приучали алармистские публикации, затмевает те части экологического мышления, которые позволяют понимать связь явлений и принимать решения на локальном уровне, экстраполируя их последствия на региональный уровень и думая об их вкладе в глобальные изменения, как это делал замечательный географ и прозорливый исследователь-климатолог В.В. Цинзерлинг.

Чего мы ждем от климата в XXI веке?

Еще 5-й Оценочный доклад Межправительственной группы по климату (МГЭИК) – IPCC (2014), понимая необходимость снижения градуса апокалиптичности, понизил уровень катастрофичности прогнозов изменений климата, больше ссылаясь на неопределенность «поведения» океана, а для значительных пространств Северной Евразии вдруг дал прогноз по ансамблю моделей РТК2.6 приземной температуры в пределах 1,0–1,5 градуса по Цельсию и почти без трендов осадков – все в пределах естественной изменчивости. Он включил на этот раз специальный раздел «Воздействие на природу и человека», где показал, что с вероятностью 95–100% антропогенное воздействие на климатическую систему было главной причиной наблюдаемого потепления во второй половине XX века. Оно проявляется через потепление атмосферы и океана, таяние снега и льда, подъема уровня Мирового океана, изменения частоты и интенсивности ряда аномальных климатических явлений.

Происходящее в океане сохраняет признаки неопределенности, и хотя, по мнению авторов доклада, имеет связь с влиянием человека на химический состав атмосферы и ее загрязнение аэрозолями, но требует более детального анализа.

В 2019 году активность МГЭИК в преддверии специальной сессии ООН по климату повысилась. Был выпущен Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 градуса по Цельсию выше доиндустриальных уровней, в котором описаны и соответствующие траектории глобальных выбросов парниковых газов. 6-й оценочный цикл (начатый в 2019 году и завершаемый в 2021 году выпуском очередного доклада) в деятельности МГЭИК ознаменовался выходом в августе Специального доклада об океанах и криосфере в условиях изменения климата, в сентябре – Специального доклада «Изменение климата и суша: Специальный доклад МГЭИК об изменении климата, опустынивании, деградации земель, устойчивом управлении земельными ресурсами, продовольственной безопасности и потоках парниковых газов в наземных экосистемах». По расписанию работы МГЭИК понятно, что 7-й Оценочный доклад по изменениям климата будет посвящен изменениям климата в городах.

Суммируя прогнозы докладов МГЭИК, можно определить, что и дальше сохраняется тренд потепления, будут обновляться абсолютные рекорды температур, выделяться регионы с разнонаправленными трендами изменений количества осадков, но повсеместно в северных регионах будет расти продолжительность периода без снега, сокращается площадь (абсолютный минимум в 2012 году) и мощность (на 40%) многолетних льдов, в целом доминируют антициклонические явления. Появился и политический контекст, против которого неоднократно выступали ученые – участники МГЭИК: «контекст укрепления глобального реагирования на угрозу изменения климата». И вот главное в прогнозе: «пострадают около 100 развивающихся стран». По сути, так и записано. Несмотря на то что для большинства из них даже многолетние тренды роста температуры не проявляются (скорости потепления в десятки раз ниже, чем, например, в Российской Арктике). Мол, они не смогут достаточно полно адаптироваться. А ориентировочно прямые затраты на адаптацию в мире в целом к 2050 году составят до 100 млрд долл. в год! Всего-то? В 6 раз меньше, чем текущий годовой бюджет США на вооружение.

Российские аграрии празднуют победу. А как там фермеры за океаном?

Обязательная присказка тех, кто однозначно связывает потепление климата с деятельностью человека, состоит в том, что оно несет за собой рост частоты стихийных бедствий и катастроф – ураганов, наводнений, засух, пожаров и пр. И легче становится на душе у наших чиновников – все невзгоды и беды экономики и коммунального хозяйства можно списывать на счет климатических аномалий. Разливается Амур до максимальных отметок за 100-летие, горят леса Сибири и Дальнего Востока, неурожай картофеля, разрушается асфальт на автодорогах, котельные и дома в северных поселках в аварийном состоянии... Да что обсуждать?! Виноваты глобальные изменения климата! Потепление несет несчастье в каждый дом! Приготовьтесь к «углеродному налогу», вините во всем дымящие трубы родных промышленных предприятий... Это не мы. Это все они, те, кто углекислым газом отравляет атмосферу.

А то, что высокие паводки на Амуре – следствие незаконных рубок леса в верховье этой великой реки и ее притоков; лесные пожары в Сибири – большей частью поджоги черных лесорубов, а масштабные травяные пожары, которые также становятся первопричиной выгорания миллионов гектаров леса, гибели людей и уничтожения огнем целых поселков, – от забрасывания аграрных угодий, прекращения распашки, сенокосения и выпаса скота, то есть от государственной

бесхозяйственности, – об этом ни-ни. Изменения климата, притом глобальные. При чем тут мы – эффективные менеджеры? Это все он, проклятый, глобальный климат.

По закону жанра нерадивые управленцы-бюрократы некоторые свои просчеты сваливают на климат, а некоторые успехи, к которым не имеют отношения, всячески приписывают себе. При этом даже не упоминают того, кто помогает. Это мы об успехах нашей аграрной отрасли, вернее – о росте урожайности сельскохозяйственных культур, прежде всего пшеницы. Из страны, покупающей зерно, Россия в последнее десятилетие превратилась в его крупного поставщика на мировой рынок...

Вот тут-то в самый раз сделать маленькое научное отступление.

Помимо тепла, влаги и запасов питательных веществ в почве для хорошего урожая важен, как нас учили на уроках ботаники в 6-м классе, углекислый газ. От него зависит успех фотосинтеза всех растений на Земле – от микроскопического фитопланктона в океане до гигантских секвой, в том числе и продуктивность сельскохозяйственных культур. Формула там простая – 6 молекул углекислого газа плюс 6 молекул воды под воздействием солнечного света с помощью хлорофилла дают молекулу углевода (например, глюкозы) и 6 молекул кислорода. С позиций биохимии процесс этот, лежащий в основе жизни на Земле, конечно, много сложнее, складывался миллионы лет и способен чутко реагировать на любые изменения условий протекания. В том числе и концентрацию углекислого газа в атмосфере.

Известно, что по способу фиксации CO₂ подавляющее большинство растений на нашей планете относится к двум типам фотосинтеза – C3 и C4. К первой группе растений C3, сформировавшихся десятки и сотни миллионов лет назад при высоких концентрациях CO₂ и адаптированных к ним, принадлежит большинство известных видов растений, производящих около 95% растительной массы Земли, в том числе главные сельскохозяйственные культуры – пшеница, рожь, овес и т.д. Вторая группа растений, возникших всего несколько миллионов лет назад в условиях низких концентраций CO₂ в атмосфере, объединяет некоторые травянистые растения, но таких важных для части населения планеты, как кукуруза, сахарный тростник, просо.

И у тех и у других рост концентрации CO₂ в атмосфере приводит к усилению фотосинтеза и росту продукции. Но у C3-растений кривая начинает выходить на плато при концентрации CO₂ более 1000 ppm (млн-1) – в 2,5 раза выше, чем современные показатели, то есть резерв для роста огромный! А у C4-растений рост скорости фотосинтеза прекращается уже при концентрации CO₂ в 400 ppm, то есть близкой к современной.

Вот и выходит, что концентрация углекислого газа – около 400 ppm, уже достигла оптимума для фотосинтеза у C4-растений, но все еще очень далека от оптимума для C3-растений. Ученые посчитали, что при текущих темпах роста (около 2 ppm в год) к концу XXI века продуктивность растений C3 вырастет на 25% и выше (например, у луговых трав, зерновых и бобовых культур и корнеплодов), а у C4 – только на 10% (у кукурузы урожайность практически стабилизируется, а небольшой рост урожая связан только с селекцией, увеличением вегетационного периода и усилением агротехники). Уже сейчас заметно, что генетики, создавая, по сути, новые ГМ-культуры, работают не только на защиту кукурузы от вредителей, но и на

изменение стратегии фотосинтеза, водного режима и пр., приспособившая новые генные модификации к современным условиям среды, в том числе и концентрации углекислого газа.

По нашим данным, с начала 2000 года, например, продуктивность российских тундр уже выросла на 10–15% (эффект так называемого позеленения Арктики), а европейские специалисты рост продуктивности лесов в Западной Европе отмечали еще в 1990-х годах.

Российские чиновники трубят победу на зерновом фронте – сборы пшеницы, да и других культур растут... Отставание от США по показателям урожайности было на начало XXI века почти в 2,5 раза. А сейчас? Даже при сокращении внесения минеральных удобрений на поля почти в 3 раза с начала 1990-х годов (с 88 кг на га до 25–27 кг на га в 2015–2017 годах) средняя урожайность пшеницы на полях России приближается к 30 ц на га. Так чья это заслуга? Уж точно не нового поколения управленцев... Признать объективные причины роста урожайности сельскохозяйственных культур за счет изменений климата и, главное, за счет роста концентрации CO₂ в атмосфере они не хотят. Но ордена и медали получать желают... А в США экспорт кукурузы топчется на месте, для поддержания высокого сбора урожая зерна вовлекаются новые посевные площади...

Крестовый поход детей против родителей, которые не могут остановить потепление

С климатическими аномалиями вроде бы разобрались. Читаем русские летописи тысячелетней давности и видим почти ежегодные стихийные разливы рек, снегопады в июне, засухи и месяцами не останавливающиеся дожди, повлекшие за собой неурожаи и голод, нашествия мышей и саранчи, вселенский мор... Оказывается, несладко жилось нашим предкам и в отсутствие промышленных выбросов CO₂. Ну зачем знать об этом тем, кто поставил своей задачей «пугать детей» будущим климатическим апокалипсисом? Натравливать их на борьбу с родителями, которые за счет промышленной революции создали комфортную жизнь на Земле, буквально за десятилетия победили многие болезни и в большинстве стран – голод, разработали технологии очистки промышленных выбросов, минимизировали воздействие на природу, окружили своих чад многочисленными гаджетами, объединили мир информационными сетями. Понятно пока все это создавалось, окружающая среда «страдала», ресурсы истощались. Поэтому дети в лице Греты Тумберг – против. Оставьте им гаджеты и сложившуюся комфортную жизнь, возможность ездить на автомобилях, летать самолетами, плавать на быстроходных яхтах, пользоваться «чистой» энергией, для создания которой пусть где-то в далеких странах уничтожаются леса и тундры, загрязняются воздух и реки... Уберите только промышленные источники углекислого газа. В отличие от нас с вами, «допустивших» все эти экологические беды, дети этот газ «видят», как он «стекает», обрекая планету на гибель.

Грета Тумберг в порыве протеста с трибуны ООН и в других публичных выступлениях призывает не только не ходить по пятницам в школу (ну какому школьнику это не понравится?), но и отказаться от использования любого ископаемого топлива – угля, нефти, газа, считая их источниками углекислого газа, который вызывает потепление климата. Выступая накануне сессии ООН по климату, этапа завершения подписания Парижского соглашения по климату, Грета, по сути,

формировала общественное мнение. Призывала ускорить процесс сокращения промышленных выбросов, тем самым остановить рост глобальной температуры на отметке 1,5 градуса. Если и отвечать тем манипуляторам, кто стоит за этой девочкой, то получится следующее.

Во-первых, человек хоть и влияет на климат своей хозяйственной деятельностью, но роль его по сравнению с природой достаточно мала. Что бы ни говорили и писали те, кто стоит за подобными выступлениям Греты Тумберг, в общем глобальном балансе углерода все суммарные антропогенные выбросы этого газа достаточно малы (5–8% от естественных поступлений) и могут влиять разве что на амплитуду колебаний температуры, но не определять ее циклы и внутрициклические тренды. А такие углеродоемкие экосистемы планеты, как океан, болота, степи с черноземами, леса, тундры, особенно нашей страны – глобального экологического донора, – способны значительную часть этих индустриальных выбросов поглотить и на долгие годы сохранить.

Во-вторых, алармизм девочки не такой уж безобидный. Он меняет ориентиры, приоритеты, экологическое мировоззрение тех, кого зовет за собой. Она же не выступает за разоружение, остановку гонки вооружения, не борется против практически неограниченного роста потребления в развитых странах, не за борьбу с бедностью... Получается, что основной удар приходится избирательно на страны, которые развивают опережающими темпами промышленность, в первую очередь черную и цветную металлургию, химическую, интенсивное сельское хозяйство, добывают уголь, нефть и газ, строят газопроводы.

В-третьих, она ориентирует на Парижское соглашение с регламентами выбросов и распределением огромных экологических денег – до 100 млрд долл. Россия теперь не страна с переходной экономикой, денег экологических не получает, а только как весомый донор вкладывает в глобальный «экологический пирог». Удар по промышленности и нефтегазовому комплексу очевиден. Налицо, использование экологического фактора в конкурентной борьбе. США ведь Парижское соглашение не подписывают, оно в Европе строит терминалы для приемки сжиженного газа, развивает его добычу и промышленность, сохраняя самый высокий уровень атмосферных выбросов, а углеродный рынок «замыкает» на национальном уровне. Главное – иметь экологический инструмент для регламентации развития конкурентов и иметь доступ к 100-миллиардному «экологическому пирогу».

Чем это закончится? «Уши» коммерческих интересов таких выступлений, какие мы слышим от Греты Тумберг, видны издали и невооруженным глазом. Вспомним выступления 12-летней Северн Сузуки в 1992 году на конференции ООН по устойчивому развитию против использования старых фреонов, которые разрушают озоновый слой атмосферы. Там был очевиден выигрыш компании «Дюпон», которая начала выпускать новые фреоны и стала, по сути, их монополистом. Подписание Монреальского протокола тогда фактически разрушило отечественную холодильную промышленность, ориентировало ее на импорт. Убытки огромные. А кому-то прибыль. Ситуация повторилась. И так же, как и в прошлый раз с Монреальским протоколом, в стране нашлись лоббисты, продавившие теперь и Парижское соглашение, которое не учитывает роль России как экологического донора планеты, ориентировано на «углеродный налог», «безуглеродные технологии», международную торговлю выбросами. И бенефициар очевиден, и

понятно, что заботы не о климате, а о своих кошельках, своем энергетическом комплексе.

Кто-то собирает детей в «крестовый поход», но не на Иерусалим, чтобы освободить Гроб Господний, а против поколений отцов и матерей, дедушек и бабушек... Ненависть... Очевидная ориентация на совесть людей, для которых создание материальных ценностей – не занятие, которого надо стыдиться. Но нас заставляют стыдиться этого... «Вы нас подводите, – заканчивает Грета свою речь, взяв тон выступления главарей перед провинившимися членами мафии из голливудских фильмов про гангстеров. – Но молодежь начинает понимать, что вы ее предаете. На вас смотрят все будущие поколения. И если вы осознанно нас предадите, вот что я вам скажу: мы вас никогда не простим». Более 60 лет назад профессор Арманд написал книгу «Нам и внукам», где одним из первых сказал нужные слова в защиту природы для будущих поколений, продемонстрировав гуманитарную, а не коммерческую составляющую в сохранении жизни на Земле. Призыв этот был услышан и в России, и в мире. За эти годы человечество не «вымерло», как нас убеждает 16-летняя экоктивистка, а увеличилось в 2,5 раза, многие болезни побеждены, созданы новые сорта и агротехнологии, позволившие в разы сократить число голодающих людей на Земле, научились очищать промышленные выбросы – и атмосфера, и природные воды во многих странах стали чище, а продолжительность жизни постоянно растет. Да, природа, как и многие тысячелетия и века назад, демонстрирует свою изменчивость. Остановить эти процессы... наверное, можно. Вон неадекватные лидеры бренчат ядерным оружием, меняют устройство жизни в развивающихся странах, диктуют, что считать «вечными ценностями». Но не против этого выступают поднятые в бой экоктивисты.

[Независимая Газета. Энергия](#) 11.11.2019