

Язев С. А., Леви К. Г., Задонина Н. В., Нестеренко А. Р.

[К ВОПРОСУ О ФАКТЕ И ПРИЧИНАХ ФЕНОМЕНА ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ](#)

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/11/57.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по данному вопросу.

Источник

[Альманах современной науки и образования](#)

Тамбов: Грамота, 2008. № 11 (18). С. 144-147. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/11/

[© Издательство "Грамота"](#)

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

кулярных механизмов этих нарушений на клеточном уровне, является гиперкалемия, которая часто возникает при гипоксическом повреждении миокарда [Yan et al. 1998; Aslanidi et al. 2005].

Сходные процессы лежат в основе изменения формы и амплитуды Т зубца ЭКГ при нарушении аэробного энергоснабжения в миокарде. Как было показано на лоскуте желудочка собаки, блокада i_K потока вызывает увеличение длительности потенциалов действия М клеток, мало влияя на этот параметр эпи- и эндо-слоев миокарда. В этом случае возможен рост градиента напряжения между эпи- и М зонами миокарда, и его снижение между М и эндо-зонами, который приводит к увеличению амплитуды Т зубца на ЭКГ, а в тяжелых случаях к уплощению его вершины и/или появлению выемки [Yan et al. 1998].

Сходные изменения элементов ЭКГ были получены у плодов овец, подвергавшихся длительной окклюзии пупочной артерии. Причем их максимальное развитие соответствовало компенсаторному усилению гликолитических процессов в миокарде. Истощение ключевых энергетических субстратов в сердце, таких как гликоген, приводило к прогрессирующему снижению анаэробного метаболизма в сердечной мышце, что выражалось в сглаживании соответствующих элементов ЭКГ [Wibbens et al. 2005].

Принимая во внимание полученные нами ранее сдвиги ионного состава крови, которые могут нарушать трансмембранные электрохимические ионные градиенты, в том числе и в миоцитах, можно с большой долей вероятности сказать, что изменение положения ST сегмента ЭКГ и конфигурации Т волны при нитритной интоксикации связаны с гипоксическими и гистотоксическими повреждениями сердечной мышцы и усилением парасимпатических влияний.

Список использованной литературы

1. Ажипа Я. И., Реутов В. П., Каюшин Л. П. Экологические и медикобиологические аспекты проблемы загрязнения окружающей среды нитратами и нитритами // Физиология человека. - 1990. - Т. 16. - № 3. - С. 131-150.
2. Шумилова Т. Е. Адаптация животных к острой нитритной гипоксии: Автореф. докт. диссерт., 2007. - 32 с.
3. Шумилова Т. Е., Ноздрачев А. Д., Шерешков В. И. Ионный состав крови крыс при острой нитритной гипоксии // Вестник СПбГУ. - 2004. - Сер. 3. - Вып. 2. - С. 41-49.
4. Aslanidi O. V., Clayton R. H., Lambert J. L., Holden A. V. Dynamical and Cellular Electrophysiological Mechanisms of ECG Changes during Ischaemia // J. Theor. Biol. - 2005. - V. 237. - P. 369-381.
5. Atar Sh., Birnbaum Y. Ischemia-Induced ST-Segment Elevation: Classification, Prognosis and Therapy // J. Electrocardiol. - 2005. - V. 38. - P. 1-7.
6. Baruscotti M., Bucchi A., DiFrancesco D. Physiology and Pharmacology of Cardiac Pacemaker ("Funny") Current // Pharmacol. Therap. - 2005. - V. 107. - P. 59-79.
7. Bhatnagar A. Environmental Cardiology. Studying Mechanistic Links between Pollution and Heart Disease // Circ. Res. - 2006. - V. 99. - P. 692-720.
8. Bleeker W. K., Mackaay A. J. C., Maasson-Pevet M. et al. Asymmetry of Sino-Atrial Conduction in the Rabbit Heart // J. Mol. Cell Cardiol. - 1982. - V. 14. - P. 633-643.
9. Boyett M. R., Honjo H., Kodama I. The Sinoatrial Node, Heterogeneous Pacemaker Structure // Cardiovasc. Res. - 2000. - V. 47. - P. 658-687.
10. Di Diego J. M., Antzelevitch Ch. Cellular Basis for ST-Segment Changes Observed during Ischemia // J. of Electrocardiology. - 2003. - V. 36. - P. 1-5.
11. Iturriaga R., Mosqueira M., Villanueva S. Effects of Nitric Oxide Gas on Cat Carotid Body Chemosensory Response to Hypoxia // Br. Res. - 2000. - V. 855. - P. 282-286.
12. Kodama I., Nikmaram M. R., Boyett M. R., Suzuki R., Honjo H., Owen J. M. Regional Differences in the Role of Ca^{2+} and Na^{+} Currents in Pacemaker Activity in the Sinoatrial Node // Am. J. Physiol. - 1997. - V. 276. - P. H2793-H2806.
13. Ma S., Long J. P. Hypotensive and Bradycardiac Responses to Reflex Sympathetic Inhibition Produced by Nirtoglycerin in Rats with Sinoaortic Deafferentation // J. Cardiovasc. Pharmacol. - 1993. - V. 21. - P. 136-143.
14. Schultz H. D., Li Yu. L. Carotid Body Function in Heart Failure // Resp. Physiol. Neurobiol. - 2007. - V. 157. - P. 171-185.
15. Wibbens B., Westgate J. A., Bennet L., Roelfsema V., De Han H. H., Hunter C. J., Gunn A. J. Profound Hypotension and Associated Electrocardiographic Changes during Prolonged Cord Occlusion in the Near Term Fetal Sheep // Am. J. Obst. Gynecol. - 2005. - V. 193. - P. 803-810.
16. Yan G.-X., Antzelevitch Ch. Cellular Basis for the Normal T Wave and the Electrocardiographic Manifestations of the Long-QT Syndrom // Circulation. - 1998. - V. 98. - P. 1928-1936.

К ВОПРОСУ О ФАКТЕ И ПРИЧИНАХ ФЕНОМЕНА ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Язев С. А.¹, Леви К. Г.², Задонина Н. В.³, Нестеренко А. Р.⁴

¹Астрономическая обсерватория Иркутского государственного университета

²Институт земной коры СО РАН

³Иркутский государственный технический университет

⁴Новосибирский государственный университет

Вопрос о глобальном потеплении в последние годы стал едва ли не самым широко обсуждаемым. В научных программах, посвященных изучению параметров глобального потепления и причин этого феномена, во всем мире участвуют десятки тысяч исследователей. Активно обсуждаются стремительно приближающиеся катастрофические последствия явления.

В то же время, несмотря на широко распространенную точку зрения о том, что факт не вызывает сомнений и его причина - неразумные действия человечества, выбрасывающего в атмосферу угрожающе нарастающее количество парниковых газов, остаются серьезные вопросы. Во-первых - существует ли все-таки сам факт глобального потепления? Во-вторых - если существует, то каковы его причины?

Как это ни странно, постановка таких вопросов остается вполне правомерной до настоящего времени. Рассмотрим их подробнее.

1. **Феномен потепления.** В работе [1] мы уже рассматривали вопрос о терминологии. Что следует считать глобальным потеплением или похолоданием? Вся совокупность имеющихся данных говорит о том, что на Земле никогда не было стабильной температуры. Изменения происходили всегда - достаточно вспомнить периоды оледенений и жаркие эпохи (например, мезозой). Есть множество свидетельств тому, что за Полярным кругом некогда произрастали широколиственные леса. По-видимому, колебания средней температуры Земли происходили всегда, при этом разные типы этих колебаний имели разную продолжительность. Если долговременные периоды оледенения, повторявшиеся через 130-150 млн. лет традиционно объясняются циклическими изменениями параметров орбиты Земли, согласно теории М. Миланковича [2], то относительно кратковременные похолодания и потепления с характерным временем порядка нескольких десятилетий, несомненно, подобными факторами объяснить невозможно.

По-видимому, для различных типов изменения климата имеет смысл вводить различные определения. Такая попытка осуществлена в [1]. Мы предлагаем называть **ледниковой эрой** период похолоданий продолжительностью первые десятки миллионов лет. Тогда **ледниковая эпоха** - это явление продолжительностью первые миллионы лет. Все прочие потепления и похолодания, длительностью в десятки или сотни тысяч лет можно характеризовать как **периоды**, а потепления или похолодания длительностью в первые тысячи лет - **фазы**. Вариации продолжительностью первые сотни и даже десятки лет могут рассматриваться как **эпизоды** природно-климатических изменений. Примером эпизода похолодания может служить «малый ледниковый период» в Европе.

Глобальными явлениями предлагается называть те, которые характеризуются изменениями в масштабе всей планеты, а сами эти изменения приводят к значительным преобразованиям во всех геосферах одновременно. Понятно, что здесь присутствует определенный произвол, поскольку нужны численные оценки амплитуды вариации параметров геосфер, чтобы указать, относится ли к разряду глобальных то или иное изменение или событие. Следует ли, например, считать глобальным потеплением увеличение средней температуры Земли на 0,2 градуса за полвека? С нашей точки зрения, на сегодняшний день нет смысла вводить строгие определения глобальных изменений. Главное то, что в результате изменения, которое мы называем глобальным, должно измениться состояние всех геосфер, и короткопериодические вариации при этом происходят как отклонения от нового «среднего состояния».

При таком подходе то, что происходит на протяжении последних десятилетий, нельзя (или, по крайней мере, рано) называть глобальным потеплением - для этого на сегодня просто недостаточно данных. Результаты последнего исследования, выполненного Межправительственной группой из 2500 экспертов под эгидой ООН (IPCC), указывают, что с 1900 года средняя температура планеты выросла на 0,7 градуса [3]. Утверждается, что сегодняшняя концентрация парниковых газов в земной атмосфере максимальна за последние 650 тысяч лет, а скорость прироста температуры максимальна за последние 200 тысяч лет.

Эти утверждения, основанные на интерпретации косвенных данных, вызывают серьезные сомнения. В качестве примера рассмотрим известный малый климатический оптимум температуры в XII-XIII веках [4]. В этот период в Великобритании и Прибалтике климат был существенно теплее, чем сегодня, здесь даже культивировался виноград [5]. Арктические моря были свободны ото льда, в результате в начале XI века викинги достигли острова Нью-Фаундленд [6]. В 875 году был открыт остров, который, благодаря буйной растительности, был назван «зеленой землей» - Гренландией. Сегодня же остров покрыт льдом. Подобных примеров можно привести много. Это означает, что даже на протяжении последней тысячи лет средняя температура планеты испытывала заметные вариации с характерным временем порядка десятков - первых сотен лет. Очевидно, что скорость изменения средней температуры (как минимум, в начале и конце этого периода), должна быть значительной (не меньше, чем сейчас!), и то обстоятельство, что исследование IPCC 2007 года не обнаружило его, показывает, что использовавшаяся методика далека от совершенства.

Изменения, подобные описанным в указанном примере, могут быть названы **климатическими эпизодами**, которые завершались возвращениями к некоему среднестатистическому, либо близкому к нему, состоянию. Нет никаких оснований считать, что сегодня происходит нечто особенное, отличное от того, что уже происходило, например, 800 лет назад.

Заметим, что параметры роста температуры существенно зависят от методики расчетов. Получаются разные результаты, если усреднять зимние либо летние температуры, учитывать отдельно южное и северное полушария и т.п. В итоге средняя величина меняется чрезвычайно мало по сравнению с амплитудами сезонных и региональных вариаций, и крайне трудно корректно определить небольшой тренд. Есть указания, что слабый рост температуры планеты исчерпал себя, и после 1998 года намечаются тенденции к обратному ходу [7] (впрочем, возможно, будут сделаны коррективы после аномально теплой зимы 2006-2007 гг.). Очевидно, что окончательные выводы следует делать только по итогам анализа ряда многолетних данных: не исключено, что следующая зима 2007-2009 гг. (как и предыдущая, 2005-2006 гг.) будет снова холодной...

Природные события, даже имеющие широкомасштабные (в географическом плане) проявления, нет смысла называть «глобальными», если они не сопровождаются серьезными изменениями во всех геосферах Земли, включая, несомненно, и биосферу. Пока что таких изменений мы не наблюдаем, в связи с чем именовать нынешний эпизод «глобальным потеплением» представляется, как минимум, преждевременным.

2. Причины текущего эпизода потепления. В упомянутом докладе ИРСС утверждается, что причиной наблюдаемого температурного тренда является с достоверностью 90% деятельность человека, в частности, рост количества выбрасываемых в атмосферу технологических парниковых газов.

Оказывается, и здесь остаются серьезные основания для сомнений. Приведенный выше пример (на самом деле примеров гораздо больше) указывает, что подобные современному климатические эпизоды неоднократно происходили в прошлом. Ни один эксперт не рискнет утверждать, что потепление в XII-XIII веках имело антропогенную природу! Но тогда методически неверно объяснять сегодняшнюю ситуацию с помощью гипотезы, выдвинутую *ad hoc*, закрывая глаза на аналогичные случаи, когда данная версия заведомо неприменима! Де тех пор, пока не объяснено потепление 1000-800 лет назад и не показаны сходство либо различия с нынешней ситуацией, объяснение ИРСС не может быть признано удовлетворительным.

Есть альтернативные гипотезы, в числе которых - влияние вариаций солнечной активности. Достоверно установлено, что так называемый минимум Маундера (1645-1715 гг.) аномально низкой солнечной активности совпадает по времени с сильным похолоданием в Европе. В этот период Темза стала замерзающей, замерзли британские виноградники [5], вдвое сократилась численность населения в Исландии [6]. Датские исследователи Friis-Christensen и Lassen [8] обнаружили наличие тесной связи с коэффициентом корреляции $r = -0,95$ между длиной циклов солнечных пятен и приземной температурой воздуха в Северном полушарии за 1861-1989 гг.: коротким солнечным циклам (~10 лет) соответствовало потепление, а длинным (~11,5 лет) - похолодание. Reid [9] показал, что колебания поверхностной температуры океана ведут себя подобно ходу чисел Вольфа. Результаты целого ряда работ указывают на то, что изменения солнечной активности приводят к модуляции числа космических лучей галактического происхождения, попадающих в атмосферу Земли. Количество космических лучей в свою очередь, влияет на интенсивность облакообразования, а от общей площади облачности зависит соотношение приходящей и отраженной солнечной энергии. Это соотношение, несомненно, воздействует на температуру Земли [10].

К сожалению, ограничения на объем данной работы не позволяют привести целый ряд дополнительных доводов, указывающих на весьма вероятную связь солнечной активности и климата Земли, и обсудить возможные механизмы влияния, помимо указанного выше. Во всяком случае, не исключено, что рост концентрации двуокиси углерода в атмосфере - не причина, а следствие роста температуры. Нельзя забывать, что 90% природного CO₂ растворены в водах океанов. Нарастание концентрации CO₂ в атмосфере следует за потеплением: океан, нагреваясь, сбрасывает избыток CO₂. И наоборот, при похолодании океан поглощает CO₂ [7].

В любом случае вклад вариаций солнечной активности в изменения климата очевидно не нулевой, и это означает, что его едва ли не демонстративное игнорирование при формулировании концепции, объясняющей нынешний климатический эпизод, неизбежно ухудшает концепцию, делает ее весьма уязвимой, а возможно, и ошибочной. Закрывать глаза на важные результаты, полученные многими авторитетными авторами во всем мире и работающие в пользу «солнечной» теории изменения климата, нельзя.

Во всяком случае, обращаем внимание на то, что продолжительность 22 цикла солнечной активности (1986-1996 гг.) позволяет отнести его к «коротким» (а значит, «теплым») циклам, а 23 цикл (1996-2007) оказался явно длиннее (окончательная эпоха минимума цикла может быть точно определена лишь примерно через год), что также позволяет ожидать в будущем поворота к похолоданию, если, конечно, «солнечная версия» верна. Любопытно, что в минимуме солнечной активности на стыке между 22 и 23 циклами значение солнечной постоянной упало в меньшей степени, чем в предыдущем минимуме. Подобные обстоятельства в сочетании с влиянием долгопериодических циклов солнечной активности вполне могут сыграть роль причины наблюдаемого эффекта нынешних вариаций средней температуры планеты.

Безусловно, «солнечная» версия нуждается в проверках и дополнительном обосновании, но уже сейчас ясно, что без корректного учета вклада солнечной составляющей теория изменения средней температуры Земли не может претендовать на звание парадигмы. Уже появились случаи, когда некоторые противники антропогенной концепции начали получать письма с угрозами [11]. В то же время другим ученым, наоборот, предлагались денежные гонорары за дискредитацию утверждения ИРСС о том, что именно сжигание топлива приводит к потеплению на планете [12]. Эти печальные инциденты показывают, что целью подобных действий не всегда является поиск истины. Детальный, непредвзятый анализ ситуации, учет всех влияния всех научно обоснованных факторов - единственный путь к созданию адекватной теории вариаций параметров климата Земли.

Список использованной литературы

1. Леви К. Г., Задонина Н. В. Глобальные потепления и похолодания в истории Земли и их причины: Солнце, Земля, вода и энергия: Материалы научных чтений, посвященных 75-летию со дня рождения академика И. П. Дружинина. - Новосибирск: Наука, 2005. - Вып. 2. - С. 21-36.

2. Миланкович М. Математическая климатология и астрономическая теория колебаний климата. - М.-Л.: ГОНТИ-НКТП, 1939. - 247 с.

3. **Йоахим Вилле.** Климатическая Библия. - Frankfurter Rundschau. - 2. 02. 2007.
4. **Климанов В. А., Клименко В. В.** Колебания температуры в климатических оптимумах голоцена и плейстоцена: Доклады Академии наук. – 1995. - Т. 342. - С. 242-245.
5. **Дергачев В. А., Чистяков В. Ф.** Крупномасштабные солнечные и климатические циклы и их влияние на жизнь народов // Древняя астрономия: небо и человек: Материалы международной научно-методической конференции. - М.: ГАИШ МГУ, 1997. - С. 92-108.
6. **Монин А. С., Шишков Ю. А.** История климата. - Л.: Гидрометеиздат, 1979. - 407 с.
7. **Башкирцев В. С., Машнич Г. П.** Солнечная активность и прогноз климата Земли. Избранные проблемы астрономии: Материалы научно-практической конференции «Небо и Земля» (г. Иркутск, 21-23 ноября 2006 г.) / Науч. ред. С. А. Язев. - Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2006. - С. 248-254.
8. **Lamb H. H.** Climate, History and Modern World. - London, Metuen, 1982. - 387 p.
9. **Friis-Christensen E., Lassen K.** Length of the Solar Cycle: an Indicator of Solar Activity Closely Associated with Climate // Science. – 1991. - V. 254. - № 5032. - P. 698 - 700.
10. **Reid G. C.** Solar Variability and the Earth's Climate: Introduction and Overview // Eds. by E. Friis-Christensen, C. Fröhlich, J. D. Haigh, M. Schüssler and R. von Staiger. - Kluwer Academy Publ., 2000. - V.11. - Pp. 1-11 (Space Science Series of ISSI).
11. **Gray R.** - <http://inopressa.ru/print/telegraph/2007/02/12/15:54:36/kosmos>.
12. **Карташев Н.** Несогласные с главенствующей теорией изменения климата ученые получают угрозы. - <http://science.compulenta.ru/310584/>, 14 марта 2007 г.
13. **Jan Sample.** - <http://inopressa.ru/print/guardian/2007/02/02/14:17:11/climat>.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Якунина И. В.

Тамбовский государственный технический университет

До недавнего времени основной задачей строительства было создание искусственной среды, обеспечивающей условия жизнедеятельности человека. Окружающая среда рассматривалась лишь с точки зрения необходимости защиты от ее негативных воздействий на вновь создаваемую искусственную среду. Обратный процесс влияния строительной деятельности человека на окружающую природную среду и искусственной среды на природную в полной мере стал предметом рассмотрения сравнительно недавно. Лишь отдельные аспекты этой проблемы, в меру практической необходимости, изучались и решались (например, удаление и утилизация отходов, забота о чистоте воздуха в населенных пунктах и т.д.). Между тем строительство является одним из мощных антропогенных факторов воздействия на окружающую среду. Антропогенное воздействие строительства разнообразно по своему характеру и происходит на всех этапах строительной деятельности - начиная от добычи стройматериалов и кончая эксплуатацией готовых объектов.

Любая региональная строительная деятельность нарушает взаимосвязи внутри экосистемы и может вызвать серьезные последствия для данного региона или территории.

Устойчивое развитие большого города рассматривает его как очень сложную социально-природно-хозяйственную систему, оптимальное функционирование которой предполагает сопряженный анализ основных пропорций, взаимодействий и взаимосвязей между всеми ее элементами и подсистемами, в том числе населения, социальной и производственной инфраструктуры, городской среды и искусственной материально-технической, городского хозяйства, духовной жизнедеятельности.

Достижение устойчивого развития города предполагает использование методов стратегического управления. Следует отметить, что стратегическому управлению на уровне институциональных единиц - предприятий - в странах Западной Европы и США уже более тридцати лет, а стратегическое управление на уровне муниципальных образований получает сегодня широкое распространение практически во всех индустриально развитых странах. Многие города мира разрабатывают и реализуют стратегии, отражающие видение перспектив развития города.

Таковыми стратегиями являются устойчивое проектирование и устойчивое строительство - это проектирование и строительство, которое способствует созданию здоровой жизни устойчивых городов, устойчивых регионов и стран, устойчивого общества, или обеспечению устойчивого развития общества.

К середине двадцатого века, антропогенное воздействие на окружающую среду достигло масштабов, способных угрожать существованию жизни на земле. Всё более очевидной становится необходимость поиска новых путей и подходов к решению экологических проблем промышленного и строительного производства. Основным из таких путей в мире общепризнан экологический менеджмент. В самом общем виде экологический менеджмент можно определить как комплексную разностороннюю деятельность, направленную на реализацию экологических целей проектов и программ. В строительной науке и практике до настоящего времени не разработаны методологические подходы к системной организации и идентификации, воздействий строительных объектов на окружающую среду, неизвестны и схемные технические решения по разработке экологического менеджмента строительной деятельности.

Охрана окружающей природной среды должна быть учтена при разработке всех вопросов строительства и отражена во всех разделах проектной документации: общей пояснительной записке, технологической части, строительных решениях, сметной документации. Промышленная документация должна иметь специ-