Българска учителска програма,
ЦЕРН, 12 – 18 Октомври, 2008г.

Bulgarian Teacher Programme,
CERN, 12 – 18 October, 2008

ИЯИЯЕ
INRNE

CERN
European Organization for Nuclear Research

Моделиране на глобалния климат

Бойко Вачев

Глобален климат

Моделиране

Адекватност на моделирането

Глобален климат и време

Пространствено – времеви аспекти на моделирането

Инвариантност – една от мерките за адекватност

Моделирането на глобалния климат и физическите закони

Колко „земно” може да бъде моделирането на глобалния климат на Земята?
Достатъчно ли е и Слънцето?

Астрофизически модел на глобалния климат на Земята
Достатъчен ли е и Космоса?

Астро и гео - физически модел на глобалния климат на Земята

Космос - Слънце - Земя

IPCC

http://www.ipcc.ch/

Списък на “скептици”

http://www.populartechnology.net/2007/10/no-consensus-on-global-warming.html

Човекът ли е основна причина за глобалното затопляне и в каква степен то въобще съществува?

Каква е ролята на CO_2 и не е ли то по-скоро следствие от повишаванто на температурата?

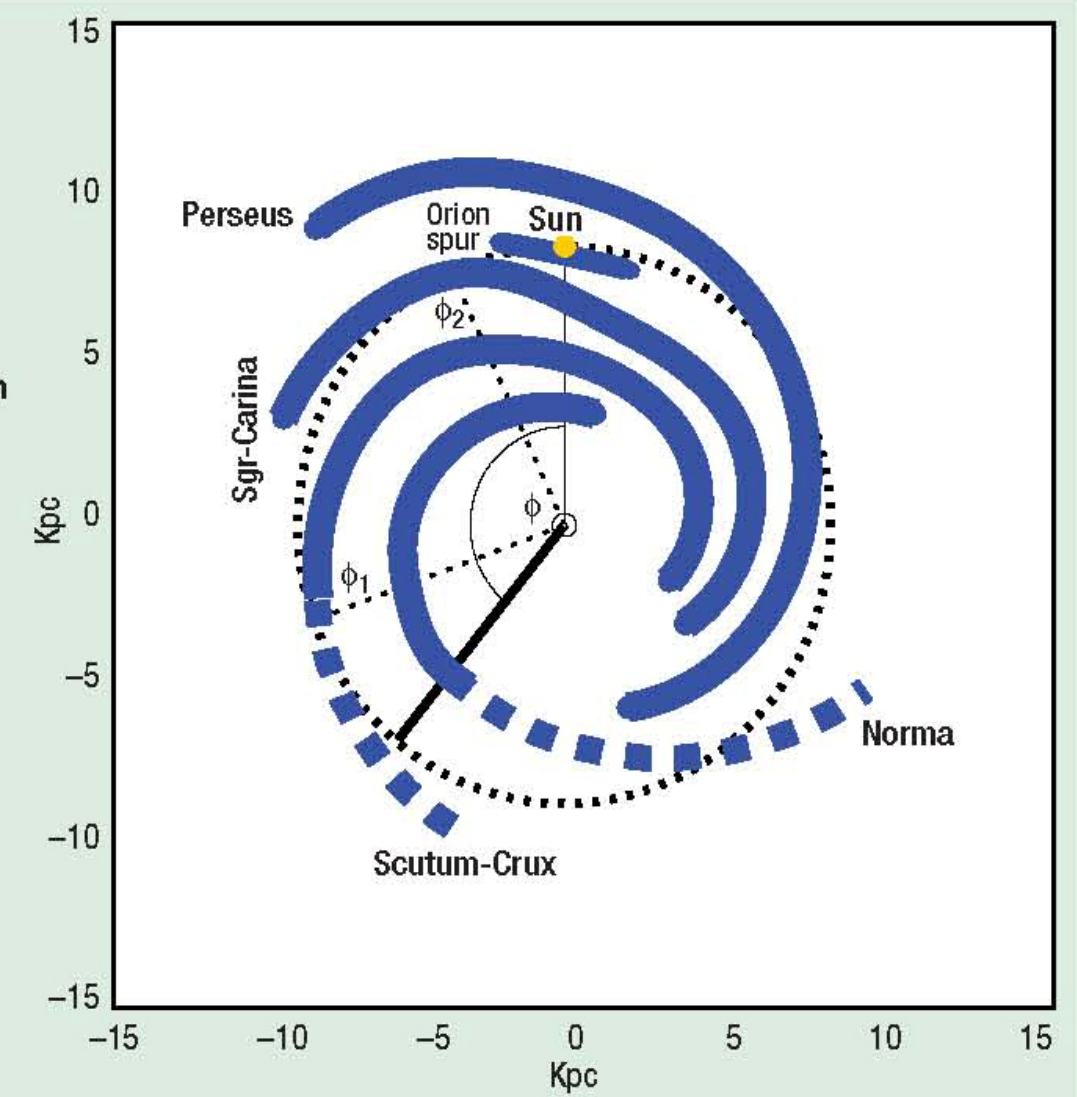
В 2003 г. британските климатолози стартират проекта Climateprediction

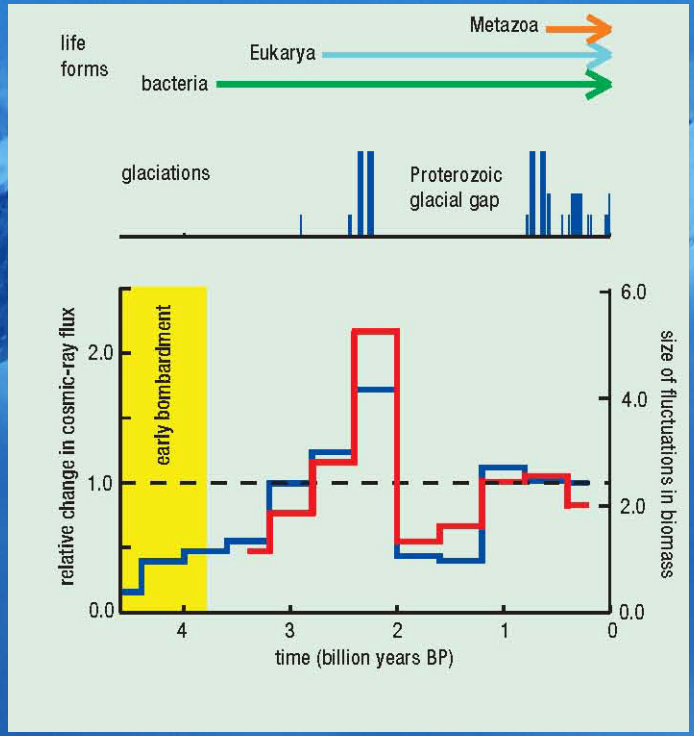
Пример за масово моделиране на климата и използване на GRID системата

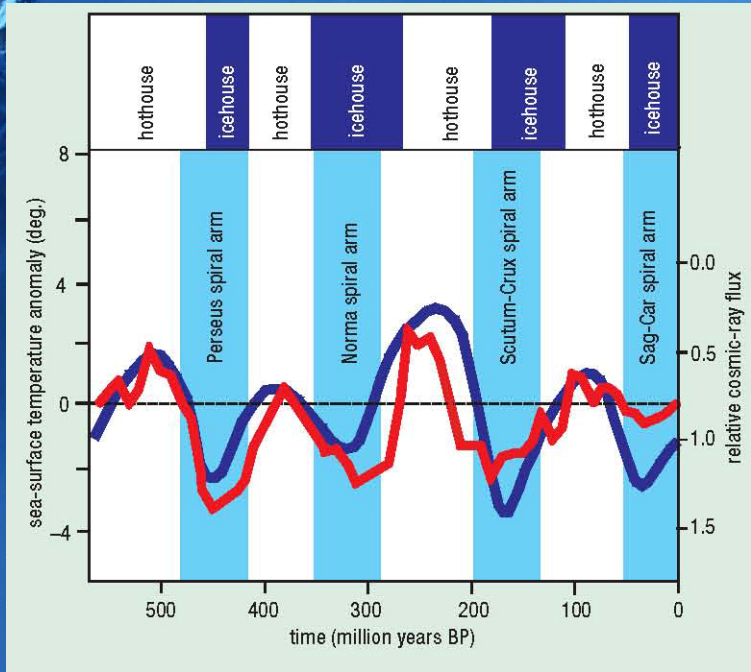
Инсталира се малка програма (сега на основата на софтуера BOINC), която работи по време на престоя на централния процесор. Едно пресмятане (45 години моделно време) заема до 2 месеца. По време на пресмятанията може да се види динамиката на процеса. В проекта има стотици хиляди участници от над 150 страни.
Всеки компютър в Интернет може да участва в моделирането (прогнозиранто) измененията на климата.
Резултати след първите 2 години: повечето модели са дали значително затопляне във втората половина на XXI век (от 2 до 11,5 С).
В началото на 2006 програмата е усъвършенствана. С популяризацията се заема BBC и за два месеца привлича повече участници, отколкото през времето на реализация на първата версия.

http://climateprediction.net/index.php
http://www.climateprediction.net/science/index.php
http://climateprediction.net/schools/index.php

Влияние на галактическите фактори върху климата на Земята







(по Shaviv N and Veizer J 2003 *GSA Today* **13 (July)** 4–10.

(Svensmark 2007)

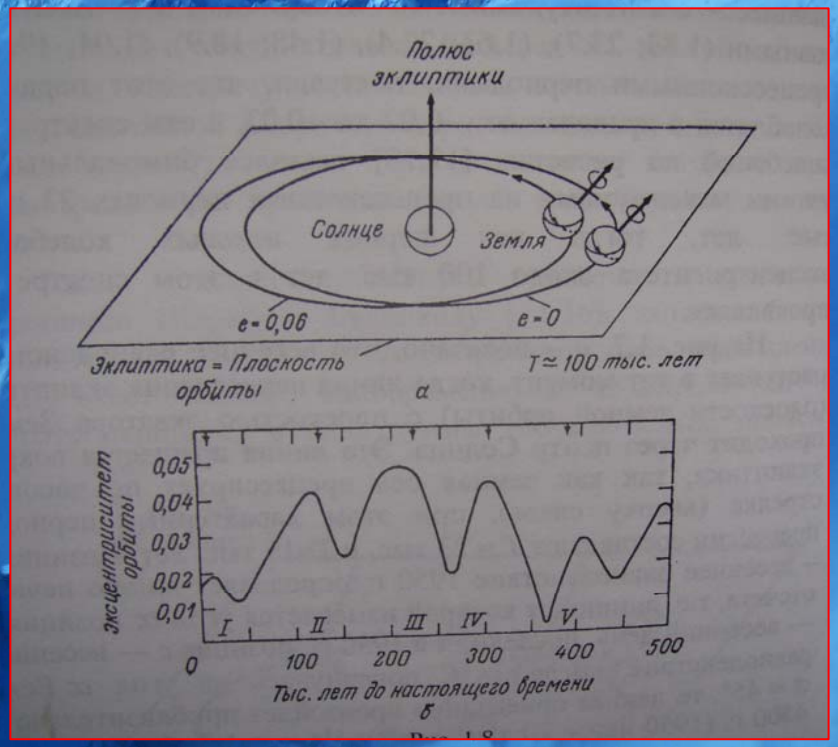
ИЗМЕНЕНИЕ на ЕКСЦЕНТРИСИТЕТА на ЗЕМНАТА ОРБИТА

Цикли на Вернекар и Бергер:

- **Изменение на прецессията на равноденствието 21 – 25 хил.г.**
- **Изменения на наклона на еклиптиката 41 хил.г.;**
- **Изменения на ексцентриситета на орбитата на Земята 90 – 100 х.г.**

- **Миланкович – 1920-те годы.**
- **Отражение на климатичните изменеия на морските утайки**
- **Съдържанието на тежкия изотоп на кислорода в морските ископаеми може да се свърже с количеството лед на Земята и с последователността на студени и топли периоди.**

Извод: климатът е функция на геометрията на орбитата на Земята.



Много е важно да се получат данни за атмосферния състав преди 1 млн години. В този период се включват измененията на малките ледникови епохи - около 40 000 г. и големите ледникови периоди - всеки 100 000г.

Galactic Cosmic Rays - Clouds Effect and Bifurcation Model of the Earth Global Climate

Part 1. Theory; Part 2. Comparison of Theory with Experiment

Ефекта “галактически космични лъчи – облаци” и бифуркационния модел на глобалния климат на Земята

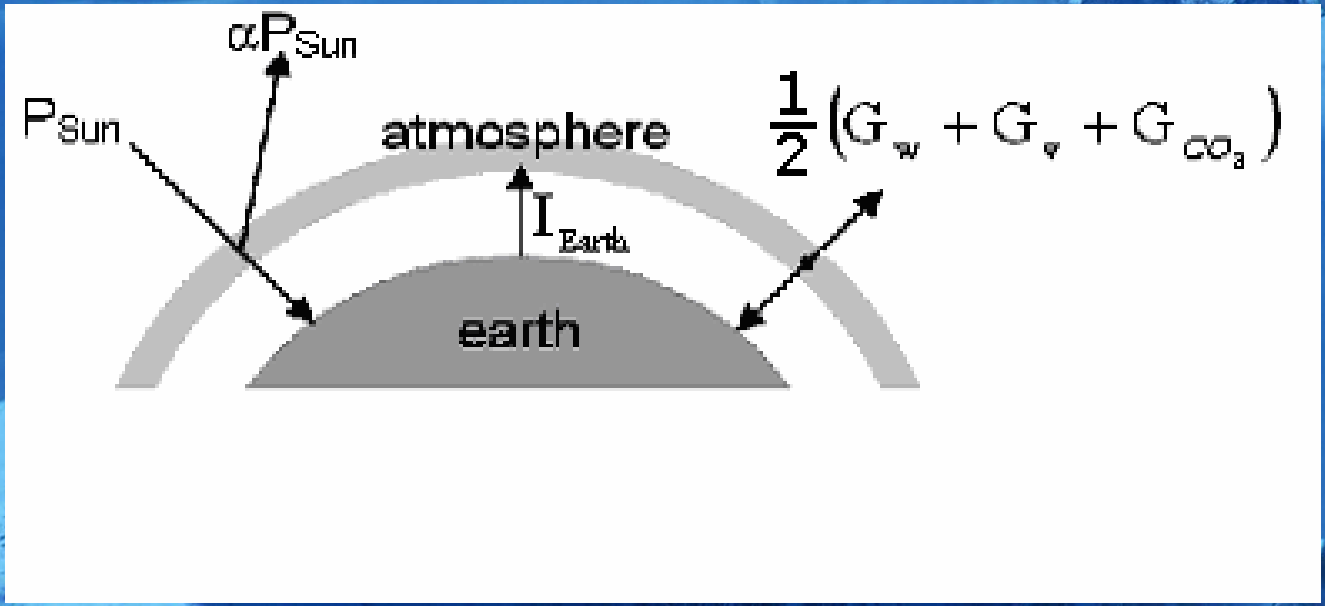
1.Теория. 2. Сравнение на теорията с експеримента

(виж Rusov et al, 2008, част 1 и 2)

Обсъдена е възможната физическа връзка между интензивността на галактическите космични лъчи и облачната покривка на Земята.

Показано е, че базовото кинетично уравнение на енерго-балансовия модел на климата на Земята се описва във формата на бифуркационно уравнение с два управлявщи парметра, определящи инсолцията и Земното магнитно поле (или интензивността на галактичните космични лъчи в атмосферата).

Описан е принципа на йерархично конструиране на климатичните модели, състоящ се в структурната инвариантност на балансовите уравнения на тези модели, развити при различни времеви скали – той стои в основата на възможността за създаване на адекватни модели на времето и климата.



Баланс на потоците енергия на повърхността на земята (Rusov et al, 2008, ч.1)

Решението на предложения енерго-балансов модел на глобалния климат на Земята е сравнено с известни данни за палеотемпературната еволюция на Земната повърхност, получени за Антарктида

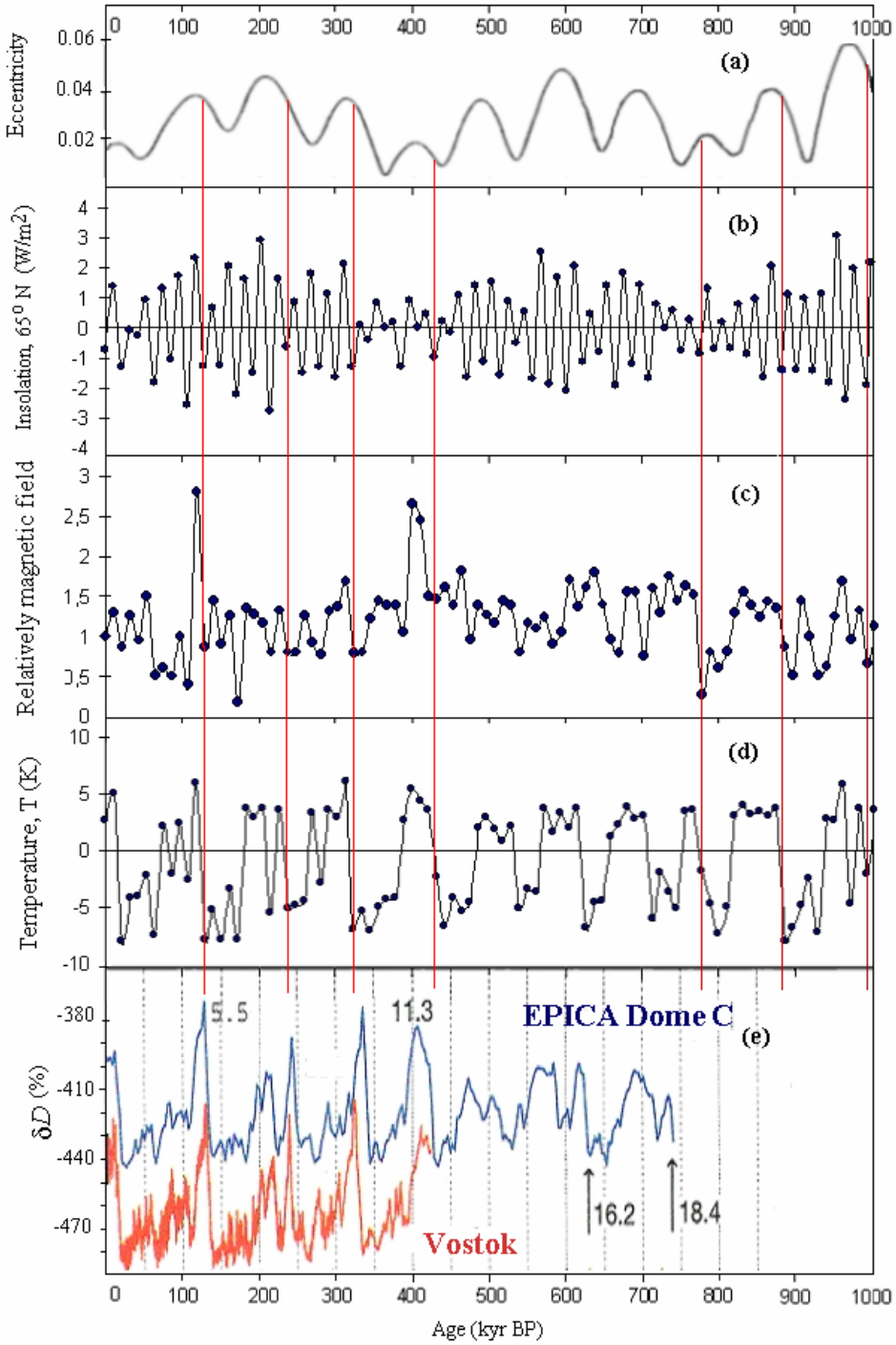
Аргументирана е възможността от резки затопляния от типа Дансгаар-Оешгер поради стохастически резонанс.

Предложено е понятието климатична чуствителност на водата в атмосферата.

Обсъден е така наречения “проблем с удвояването на CO_2” и е направен изводът, че такъв проблем не стои реално.

ЛЕДЕНИТЕ СОНДАЖИ ПРОТИВ «КИОТО»

Повишението на CO_2 в атмосферата често не предшествало, а следвало затоплянето. Т.е. е следствие на затоплянето. Механизмът е следния – при повишение на температурата в атмосферата се отделя CO_2, разтворен във водата, където е 60 пъти повече отколкото във въздуха, и намиращия се в твърдо състояние.



Модел на реакцията на температурата на Земята на вариациите на инсолацията и земното магнитно поле за период от 1000 нил.години. На фигурата е показана еволюцията на (a) орбиталния ексцентриситет на Земята, (b) вариациите на инсолацията за 65°N (през лятото), (c) вариациите на земната магнитна палеоинтензивност, (d) вариациите на температурата на земната повърхност (по отношение на средната днешна температура *Tt*=0=286.0 K) получена чрез модела, (e) вариации на концентрацията на изотопа на диотериума δD (условен аналог на палеотемпературата) измерени чрез сондажи в леда в рамките на Антарктическите проекти на станцията "Восток" за период от 420 х.год. EPICA Dom C за период от 740 х.год. Аномалните скокове на вариациите на концентрациите на изотопа на деутерия δD са отбелязане със стрелки. Вертикалните червени линии сочат времето на възможните аномални отклонения на температурата, и следователно вариациите на концентрациите на изотопа на деутерия δD. **(виж Rusov et al, 2008, Part2)**

Адекватност на моделите

Методологически общонаучен подход

Climate Science: Is it currently designed to answer questions?
Richard S. Lindzen
arXiv:0809.3762v2 **[physics.soc-ph]**
http://arxiv.org/abs/0809.3762
An Exchange on Climate Science and Alarm
Richard S. Lindzen
http://www.junkscience.com/mar08/Lindzen-Rahmstorf-Exchange.pdf

Промяна в парадигмата на науката. Съществени социални, организационни и икономически изменения
Преход от диалектическата връзка и конструктивно противоборство "Теория – Експеримент/Наблюдения" към "Симулации – Програми за изследвания"

Коректност от гледна точка на физиката

Falsication Of The Atmospheric CO2 Greenhouse Efects Within The Frame Of Physics, Gerhard Gerlich, Ralf D. Tscheuschner, *arXiv:0707.1161v3 [physics.ao-ph]*
http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0707/0707.1161v3.pdf

Дискутират се спорни постановки в климатичното моделиране както и некоректно използване на основни физически понятия

Възможност за интересен и полезен дидактически похват – да се изучи и провери с учениците дискусионен въпрос

Неудобната истина
An Inconvenient Truth, http://www.climatecrisis.net

Голямата измама на глобалното затопляне
The Great Global Worming Swindle,

http://www.youtube.com/watch?v=xzSzltt6h-s

http://www.channel4.com/science/microsites/G/great_global_warming_swindle/

Литература

Rusov V.D., A.B.Glushkov, V.N.Vashchenko, Astrophysical Model of Global Climate of the Earth, Naukova Dumka, Kiev, 2005, 213 pp., In Russian

V. Rusov, A. Glushkov, V. Vaschenko, O. Mihalys, S. Kosenko, S. Mavrodiev, B. Vachev , Galactic Cosmic Rays - Clouds Effect and Bifurcation Model of the Earth Global Climate. Part 1. Theory, 2008, *arXiv:0803.2765*, *http://arxiv.org/abs/0803.2765*

V. Rusov, A. Glushkov, V. Vaschenko, O. Mihalys, S. Kosenko, S. Mavrodiev, B. Vachev , Galactic Cosmic Rays - Clouds Effect and Bifurcation Model of the Earth Global Climate. Part 2. Comparison of Theory with Experiment, 2008, *arXiv:0803.2766*, *http://arxiv.org/abs/0803.2766*

Kirkby, J., CLOUD: a particle beam facility to investigate the influence of cosmic rays on clouds, CERN-EP-2002-019 (2002), and Proc. of the Workshop on Ion-Aerosol-Cloud Interactions, ed. J. Kirkby, CERN, Geneva, CERN 2001-007, 175–248 (2001).
http://preprints.cern.ch/cernrep/2001/2001-007/2001-007.html

Kirkby Jasper, Cosmic rays and climate, Surveys in Geophysics 28, 333–375, doi: 10.1007/s10712-008-9030-6 (2007); arXiv:0804.1938v1 [physics.ao-ph] 11 Apr 2008 http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0804/0804.1938v1.pdf

CLOUD project http://cloud.web.cern.ch/cloud/

Summary for Policymakers, Climate Change 2007: The Physical Science Basis of FAR (Fourth Assessment Report), (SPM), IPCC , Paris, 5th Feb, 2007. (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf**)**

Svensmark H *et al.* Experimental Evidence for the role of Ions in Particle Nucleation under Atmospheric Conditions, Proc. Roy. Soc. A (*doi:10.1098/rspa.2006.1773 online Nov. 2006), 2007.*
Svensmark H, Nigel C., The Chilling Stars: A New Theory of Climate Change, UK Publication February 2007, ISBN 1-84046-815-7, 2007.
Svensmark H., Cosmoclimatology: a new theory emerges, Astronomy & Geophysics 48 (1), 1.18–1.24. doi:10.1111/j.1468-4004.2007.48118.x, 2007. (http://www.spacecenter.dk/research/sun-climate/Scientific%20work%20and%20publications/)

Sloan, T, Wolfendale, A. W., 2008. Testing the proposed causal link between cosmic rays and cloud cover. [Available online at http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0803/0803.2298v1.pdf]

Al Gore, An Inconvenient Truth: The Planetary Emergency of Global Warming and What We Can Do About It (Melcher Media/Rodale Publishing, New York, 2006)
D. Guggenheim, An Inconvenient Truth, http://www.climatecrisis.net

Geoantineutrino Spectrum, 3He/4He-ratio Distribution in the Earth's Interior and Slow Nuclear Burning on the Boundary of the Liquid and Solid Phases of the Earth's Core, V.D. Rusov, V.N. Pavlovich, V.N. Vaschenko, V.A. Tarasov, T.N. Zelentsova, V.N. Bolshakov, D.A. Litvinov, S.I. Kosenko, O.A. Byegunova; arXiv:nucl-th/0605025v2, http://arxiv.org/abs/nucl-th/0605025

БЕЗ КОМЕНТАР

*„… В 10-и клас трябваше да учим за атомното ядро, за ядрените реакции и за елементарните частици, но вместо това проверявахме как димът от първата цигара **задавя молекулите ни**, как се образува **кристална решетка** със съученик/съученичка и какво значи да си **свободен електрон**.*

*Пропуските в теорията не ни попречиха **компетентно да обсъждаме ролята на черните дупки и антиматерията** тези дни и **да се интересуваме от позициите на британския учен Стивън Хокинг почти колкото от дините на фолкпевицата Галена**. …”*

БъвеДение в статията „Големият взрив 2“,
Цветана Царева, Сп. ТЕМА, бр.37,
15-21 септември 2008, 3 лв.

Що е то?

Благодарности:

На Професор Виталий Данилович Русов, Ръководител на катедра по Реакторна и експериментална физика на Националния политехнически университет, гр. Одеса, Украйна

На Професор Владимир Николаевич Ващенко, Зам. Директор на Националния антарктически изследователски институт на Украйна, гр. Киев, Украйна

На Професор Страшимир Щерев Мавродиев Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика, Българска академия на науките, гр. София, България

Българска учителска програма,
ЦЕРН, 12 – 18 Октомври, 2008г.

Bulgarian Teacher Programme,
CERN, 12 – 18 October, 2008

Проект и реализация

Project and Realisation

European Organization for Nuclear Research

Европейска организация за ядрени изследвания

European Organization for Nuclear Research

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика, Българска академия на науките

Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy, Bulgarian Academy of Sciences

ОБЩЕСТВО НА УЧИТЕЛИТЕ НОВАТОРИ В БЪЛГАРИЯ

Общество на учителите новатори в България

Society of Innovative Teachers in Bulgaria

СЪЮЗ НА ФИЗИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ

Съюз на физиците в България – клон Варна

Bulgarian Union of Physicists – branch Varna

РИО – Варна

Regional Educational Inspectorate – Varna

ВАРНА

Община Варна

Varna Municipality