

Проф. д-рн **Георги Балтаков**

Геолого-географски факултет
СУ "Св. Кл. Охридски"

Бул. "Цар Освободител" 15
1000 София

E-mail: geobalt@geo.uni-sofia.bg



Проф. Г. Балтаков е завършил География в СУ (1969) със специализация по геоморфология. До 1972 г. работи като геоморфолог и геолог-картировач в ПГФПГК. От 1972 г. е асистент по геоморфология в СУ, от 1986 е доцент, а от 2005 г. – професор. Има защитени две дисертации в областта на геоморфологията и палеогеографията (съответно "доктор" – 1981 г., и "д-рн" – 2004 г.). От 1990 до 1995 г. ръководи катедра "Геоморфология и картография". Бил е член на Холоценовската комитет към INQUA. През последните години приоритет в научните му интереси има георхеологията. Автор е на два университетски учебника и на повече от 80 научни публикации.



СЪВРЕМЕНОТО ГЛОБАЛНО ЗАТОПЛЯНЕ ЗАПОЧНА СЛЕД КРАЯ НА ПОСЛЕДНОТО ГЛОБАЛНО ЗАХЛАЖДАНЕ

В доклад на Американската национална академия на науките, направен по заявка на Конгреса, цитиран от Асоциатед прес (в-к „Стандарт“, 23.06.2006), се съобщава, че от 400 години насам Земята е най-топла. Дори се смята, че тази констатация важи и за последните няколко хилядолетия. Само през 20 в. средната годишна температура на въздуха се е повишила с 1°C. Според доклада голяма част от вината за това затопляне се дължи на дейността на човека.

Това, че през последните четири столетия Земята е най-топла в днешно време, е факт, който не може да бъде оспорван. Но напоследък упорито се говори за съвременно глобално затопляне на климата и за пораженията му върху сегашната географска обстановка и съвременната цивилизация, особено ако средната годишна температура на въздуха се повиши с 2°C, а морското ниво – с 2 m. Вече се предприемат какви ли не мероприятия, даже „подписки срещу глобалното изменение на климата“. Оставаме с впечатлението, че виновни за затоплянето са правителства, парламенти, Европейският съюз, НАТО и ООН. Явно хората не осъзнават какво представлява природонаучната категория „климат“. Определенията са много, но официалното е на Световната метеорологична организация: „Климатът е статистически ансамбъл (съвкупност) от физични състояния на атмосферата над

дадена територия за достатъчно дълъг период от време.“ Приема се „този достатъчно дълъг период да бъде най-малко 30 години“ (Панчев, 2007). Това значи, че климатът непрекъснато се изменя в определени граници и тези промени винаги са глобални, но различни за отделните географски зони и области.

Както се вижда климатичната система се състои от различни елементи, които никога не са в постоянно, в едно и също състояние, а непрекъснато се изменят, като трендът на кривите, с които се изразяват, е възходящ или низходящ. Тези непрекъснати промени зависят от много фактори – земни, космически, хидрологически, орографски и т.н. Понастоящем като най-голям фактор се посочва човечеството и неговата стопанска дейност, водеща до създаване и усиляване на парниковия ефект, до замърсяване на атмосферата, изтъняване на озоновия слой и т.н.

Хипотезата, че причините за това са следствие само на дейността на човека, от палеогеографска гледна точка може напълно да бъде оспорена. Така, ако вмесно последния 400-годишен период вземем последния 800-годишен, нещата стават доста по-различни. Тогава климатичната обстановка трябва да се свърже с т.нар. малък климатичен оптимум, когато средната годишна температура на въздуха е била поне с още 1°C по-висока от съвременната. Лю-

зя са култивирали не само в Софийското поле, но и в Англия. Родопите и Алпите са били гъсто населени, с много селища, черкви и манастири. Това е било по времето на *Викингската термофаза*. През петнадесетото столетие тя е заместена от *криофазата Фернау*, продължила до края на 19 и началото на 20 в. (Гриббин, Ламб, 1977). Следва нова термофаза. Тези около 450-годишни климатостратиграфски фази са доста отчетливи в геохронологичната схема на холоцена, т. е. през последните 10 хил. години, поради което представляват интерес и ще бъдат описани накратко (вж. Балтаков, Кендерова, 2003).

* * *

Непосредствено след сравнително хладния интервал на *младия дриас* започва бързо **затопляне** в началото на предбореалната климатична епоха (интервала между 10 200 и около 9 800 г.) (табл. 1). Това затопляне е отразено и в спорово-поленовите спектри на територията на Източна Европа, където е известно като *Половецка термофаза*. То добре се корелира с *фризландско затопляне* от Южна Швеция и Северна Германия (Хотинский, 1979, 1981). Продължило е малко повече от четири века, като е предоставило възможност на горската растителност бързо да заеме освободената от континенталния ледник територия.

През *горния предбореал* започва **захлаждане**, вследствие на което отстъплението на ледника е спряно, дори има и кратковременно настъпление. Това захлаждане е известно като *Переславска криофаза* на територията на Източна Европа и като *захлаждане Пиотино* за територията на Алпите. По датировките с ^{14}C е установено, че тази хладна фаза е протекла през интервала 9,8–9,4 хил. г. назад. Вероятно с нея е свързан и *гляциостадиялът Нясярвию* – *вяскуля* на територията на Финландия.

Ранният бореал се характеризира с редуване на относително топли и относително хладни климатични фази, известни като *колебания Ленгхолц* (първа топла фаза преди 9,4–9,2 хил. г. ВР; първа студена фаза – 9,2–9,0 хил. г. ВР; втора топла фаза – 9,0–8,8 хил. г. ВР и втора студна фаза преди 8,8–8,6 хил. г.).

Късният бореал (преди 8,6–8,0 хил. г.) се характеризира със стабилизиране на климатичната обстановка на територията на Европа и в Сибир. В Далечния Изток по това време започва рязко затопляне. Средногодишните температури на въздуха чувствително нарастват. Напр., само за басейна на р. Амур те се увеличават с 6°C . Това фактически е и **холоценият термичен максимум** за този район, обхващащ сегашните югоизточни части на Русия, Японските острови, Корея, Манджурия и целия Източен Китай.

Стабилната климатична обстановка, установена в Европа непосредствено след *ленгхолцките колебания*, следва тенденцията на постепенно затопляне през време на *късния бореал* и целия *Атлантик* (преди 8,0–6,0 хил. г.). Това довежда до пълното изчезване на остатъците от ледниковия щит във *Феноскандия* и до значително съкращаване на ледниковите езици в Алпите и в Кавказ. *Горноатлантическото време* се ха-

рактеризира с установяването на **холоценият климатичен оптимум** на територията на Европа, Средна Азия и Северна Америка. Той е продължил около едно хилядолетие (от 7,0 до 6,0 хил. г. ВР). Преходът към него е постепенен, поради което трудно се отделя от прогресивния ход на затоплянето на климата през долния атлантик. Общо взето, средногодишните температури на въздуха за територията на Южна Финландия през интервала са били с около 4°C по-високи от съвременните. За територията на Балканския полуостров тази стойност е била около $2\text{--}2,5^{\circ}\text{C}$.

По време на климатичния оптимум широколистната растителност е заемала доминиращо положение на територията на цяла Европа. На север широколистните гори са достигали чак до крайбрежието на Баренцово море. Тундрата изчезнала изцяло от континенталната част на Евразия. Горските масиви от широколистни, а в Сибир – от широколистни, смесени и иглолистни гори, са достигали чак до крайбрежието на Ледовития океан.

През климатичния оптимум обемът на ледения щит на Гренландия е намалял повече от три пъти. По-голямата част от острова е била овободена от ледената покривка и започнали гляциоизостатични движения, които продължават и до днес. Вследствие на тях, както и на установения през този интервал максимум на постгляциалната трансгресия на Световния океан, Канадските арктични острови, Северная земя, Франц Йосифова земя и др., са били залети от водата.

Във високите планини като Алпите, Кавказ, Скалистите планини и др., голяма част от ледниците са се стопили изцяло и само най-големите от тях са останали в границите на циркусите или са имали съвсем къси ледникови езици. По време на климатичния оптимум вследствие на по-благоприятните геоокологични условия в северните части на Европа е започнало заселването от хората (през неолита и енеолита). То довежда до значително увеличаване на ойкумена на праисторическия човек. Същото се установява и за териториите на Сибир и Северна Америка.

Според последните проучвания се установи, че зимите през *горния атлантик* са били снежни, влажни и доста хладни. За това се съди по различни показатели. Например при археологичните разкопки навсякъде са открити останки от шейни. Освен това дървесният вид *Taxus bacata* (тис), който е силно чувствителен към много ниските температури, през това време е напреднал съвсем слабо на север.

Непосредствено след климатичния оптимум започнало чувствително **захлаждане**, което съвпада с началото на бронзовата ера. Най-голямо понижение на средногодишните температури е имало в интервала 5,6–5,2 хил. г. ВР. По време на т.нар. *раннобронзова криофаза* отделните елементи на климата на умерените ширини постепенно достигат почти съвременни стойности. През този 450-годишен интервал те се понижават още повече, като за централните части на *Феноскандия* достигат до около 2°C по-ниски от съвременните стойности на средногодишната температура на въздуха. Това предизвикало значителна по обхват миграция на населението в

табл. 1. Геохронология, палеоклиматична и археологична стратиграфия на късноледниковото време и холоцена
 Table 1. Geo-chronology, Paleo-climatic and Archeological stratigraphy of the Late Ice Age and Holocene

период	геохроно	палеоклимат	Палеостратиграфски епохи	Климатични фази	Черноморски еволутивни епохи	Архел. стратиграфия		период		
						Епоха	Култура			
Холоцен	1	IX	Субатлантик	SA ₂ Черна	Лазарен	Историческо време	Култура	1		
	2			SA ₂ Викинг				желязна епоха	късна (латен) ранна (халша)	2
	3			SA ₁ Долен субатлантик						3
	4	VIII	Суббореал	SB ₃ Късна криофаза	Бронзови епоха	желязна епоха	късна	4		
	5			SB ₂ Бронзова термофаза				5		
	6			SB ₁ Ранна криофаза				6		
	7	VII	Атлантик	AT2 Горен (климатичен оптимум)	каланиит (мезочерноморски)	желязна епоха	Бронзови епоха	7		
	8			AT1 Долен				8		
	9			BO2 Горен бореал				9		
	10	VI	Бореал	BO1 Ленгохолц	Палеочерноморски	желязна епоха	желязна епоха	късна	10	
PE2 Писитно				11						
Късен глациал	11	IV	Пребореал	PE1 Фриланд	Насевски	Късен	Епигравет	11		
				III				12		
	12	II	Млад Дриас	Алворт	Горен палеолит	желязна епоха	желязна епоха	желязна епоха	12	
									13	13
									14	14
	13	I	Среден Дриас	Бьолинг	Горен	желязна епоха	желязна епоха	желязна епоха	13	
									14	14
									15	15
	14			Стар Дриас	Готгласнал	желязна епоха	желязна епоха	желязна епоха	14	
									16	16
15			Заунис	Пленгласнал (Помераниен)	желязна епоха	желязна епоха	желязна епоха	15		
								16	16	

южна посока и по това време се появяват първите нордически тип племена на Балканския полуостров. Те унищожили почти изцяло халколитната цивилизация, след което настъпили т.нар. „тъмни векове“, продължили около 150–200 години. Едва след тях се появяват най-старите култури на ранния бронз, с много по-примитивна керамика в сравнение с халколитната (Тодорова, 1986).

Втората хладна фаза е известна като *ранножелязна*. Тя е започнала от началото на желязната епоха, т.е. 2,9–2,5 хил. г. назад (900–500 г.пр.Хр.), и съпада с *горния суббореал*. По косвени данни и от предания се съди, че климатичната обстановка в Европа е била хладна и влажна, тъй като в резултат на понижението на температурата намалял и темпът на изпарението. За това свидетелства неимоверното разрастване на площите, заети от блатата, особено в Северна Европа и на Британските острови. Разрастването на блатата според Х. Годуин и Е. Уилис (1959, по данни от исторически материали) прави пътищата на Британските острови непригодни за използване, а самата територия – трудно проходима. По време на това захлаждане границата на горската зона в Източна Европа се придвижила значително на юг. Заедно с това се е изменил и видовият състав на горите в полза на дървесните видове, понасящи по-ниски температури и по-значителни зимни екстремуми, като напр. смърч, лиственица, бреза (Гриббин, Ламб, 1980).

По време на ранноантичното време е имало ново **затопляне** в района на Средиземноморието и Северна Америка, а палеоклиматичната обстановка става по-аридна в сравнение с тази през средния суббореал, но не по-суха от сегашната. През ранната римска епоха се проявява ново **захлаждане**. Има сведения, че през V в. пр.Хр. маслини и лозя са вирели в северните части на Италия, които през II в. пр.Хр. са изчезнали.

През VIII столетие сл. Хр. започва **Вторият климатичен оптимум (викингска термофаза)**, който завършва към края на XIII-то и началото на XIV-то столетие. Той се свързва с норманите (викингите), тъй като това е времето на тяхната експанзия на северозапад и североизток. На нея се дължи откриването и населяването на островите Исландия, Гренландия, дори и на части от Нюфаундланд. Пътищата на норманите, пресичащи Атлантика, описвали дъга на север и се спускали на юг по източното крайбрежие на Гренландия. Значителното затопляне предизвикало отдръпване на гренландския ледников щит далеч от фиордите и било прекратено отделянето на айсберги. В края на XIV в. този път е бил изоставен поради появата на много айсберги, а през XVI в. връзката с норманските селища в Гренландия и Европа е била изцяло прекъсната. За хода на ледовите явления в Северния Атлантис и характера на корабоплаването, както и за историко-географските условия през това време има много данни, събрани най-вече в нормандските саги. За териториите на Европа и Азия съществуват много писмени сведения от среднове-

ковни хроники, разкази, предания, както и редица писмени паметници. Вероятно по време на разцветата на норманските селища в Гренландия средногодишната температура на въздуха е била с 4–5°C по-висока от съвременната.

Наред с данните за северните територии, в различните средновековни хроники има сведения, че планинското Алпите, Карпатите, Родопите и др. са били сравнително гъсто населени, а обработваемите земи достигали до 1600 m н.в. Сведенията за лозарството от това време (X–XI в.) сочат, че лозята са достигали до Балтийско море. На североизток, на територията на Латвия, лозарството също е било развито. Грозде се е отглеждало и в южната част на Великобритания. По запазени сведения от това време английските вина са били не по-лоши от френските. Така че, разбойниците на Робин Худ поливали успешните си набези в Нотингамската гора с вино, произведено в Девъншир, Кент или в поречието на Темза.

Полувековната викингска термофаза не е довела до значително придвижване на широколистните гори на север. Отчасти това се обяснява и с периодично повтарящите се сурови и снежни зими. Данните, които съществуват за горната граница на гората, свидетелстват за нейното издигане с около 150 m в района на Алпите. За Рила издигането вероятно е било с около 200 m.

По археологически данни за територията на Северна Америка по това време има разширяване на обработваемите площи на индианското население значително на север (културата Пуебло). Същевременно в по-южните райони на планетата (Централна Америка, Кампучия, Близкия Изток, Средиземноморието) викингският интервал съпада с овлажняване на климата.

След викингската термофаза климатичната обстановка започва бързо да се влошава. Първи признаци, съгласно средновековните хроники, се наблюдават в алпийския ледник в долината Фернау от водосбора на р. Рона. В началото на XIV в. той започнал бързо да настъпва и запълнил изцяло лежащото няколко километра по-надолу блато. По името на този ледник е наречена и тази хладна климатична фаза. **Криофазата Фернау** е започнала в началото на XIV в. и продължила до края на XIX в. или дори до първата четвъртина на XX в. Тя се характеризира с известни осцилации на климатичните елементи. По нейно време има и краткотрайни затопляния, но те не са определящи. Сведения за климатичните промени през тази фаза има изключително много и повечето от тях са документирани (Le Roy Ladurie, 1978). Така между 1400 и 1450 г. вследствие на чувствителното захлаждане населението на Исландия е било принудено окончателно да се откаже от отглеждането на зърнени култури. Тази студена вълна е описана в различни хроники и на други места по света – във Византия, Унгария и др. Друга значителна хладна вълна е регистрирана в средата на XVI в. В хрониките и летописите от това време се говори за изключително студени зими, през които долното течение на р. Рона се

е покривало с такъв дебел слой лед, че по него са прекарвали топове. Ледена покривка обхващала Генуезкия залив, а маслиновите градини в Южна Италия и Южна Франция измръзвали. Гроздето в Южна Франция узрявало с много голямо закъснение.

По време на криофазата Фернау се повишило чувствително нивото на Каспийско море, което свидетелства за значително повишаване на водното количество на р. Волга, а вероятно и за намаляване на изпарението. Съгласно летописите и другите писмени паметници от Русия, по това време са били характерни суровите зими и хладните и влажни лета, през които често е имало наводнения.

През този интервал са фиксирани неколкостепенни активизации на всички планински ледници и в двете полукълба на Земята. Особено добре са изучени техните колебания на територията на Алпите, Скандинавия, Исландия и Северна Америка. Съгласно старите карти през 1570 г. езиците на исландските ледници са били с няколко километра по-дълги от съвременните. В края на XVI в. в редица долини на Алпите ръжта не е могла да узрее през летния сезон. Голяма част от населението мигрира. Множество селища са били напълно разрушени от настъпващите ледници. Други значителни настъпления на алпийските ледници са отбелязани около 1640, 1663 и 1680 г. Около 1700 г. се наблюдава известно отстъпление на ледниците, но то има само регионален характер. По същото време исландските ледници Дрангайокул и Ватнайокул достигнали с фронталните си части крайбрежните ферми и ги унищожили. Голямо настъпление е регистрирано и за норвежкия ледник Ютунхайм. През 1710 г. на територията на Швеция е отбелязано максимално настъпление на ледниците. Други значителни настъпления са отбелязани през 1720 г. и през десетилетието 1740–1750 г.

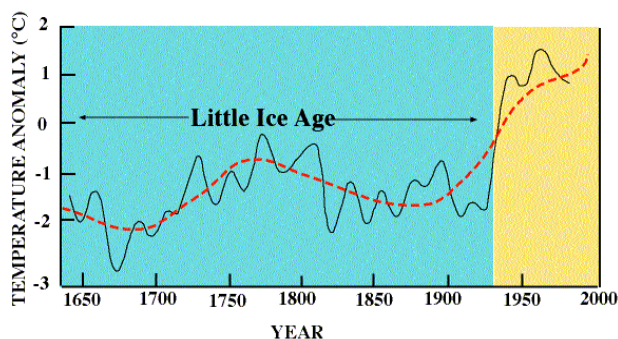
През периода 1760–1790 г. са регистрирани значителни настъпления на ледниците в Алпите, Аляска, Швеция. В началото на XIX в. е имало частично отстъпление, след което е регистрирана серия нови настъпления, като пиковите им стойности са отбелязани през 1820 и 1860 г., след което започва бавно, но устойчиво глобално затопляне на климата и отстъпване на ледниците.

По данни от инструменталните метеорологични измервания на територията на Англия (с начало от 1668 г.) е установено, че максималните понижения на средногодишните температури през криофазата Фернау не са били с повече от 2°C спрямо съвременните. Аналогични са изводите и от изследването на динамиката на изменението на снежната линия в планините на Скандинавия, определени чрез лихенометрия (измерване на петната от лишей *Rhizocarpon geographicum* върху прясно оголени скали) на стадиални морени и мутонирани скали, както и чрез дендрохронология. Същите изводи сочат и резултатите от палеотемпературното изследване на сондажни ядки от ледниковия щит на Гренландия.

Изменения на климатичната обстановка през интервала Фернау са настъпили и в тропичните области. Така например интересни резултати са получени

при палеохидроложките изследвания на реките Бели и Сини Нил. Установено е, че по време на климатичната фаза в планините на Етиопия, откъдето води началото си р. Сини Нил, са падали обилни валежи и нивото на реката е било чувствително по-високо от съвременното. Обратно, в екваториалния пояс са падали по-малко валежи от съвременните и водното количество на р. Бели Нил е било по-малко от съвременното. Вероятно първият случай е свързан с усиляването на летния мусон, а вторият – с изместването на екваториалната зона на юг.

В представената по-долу (фиг. 1) официална графика на Международната асоциация за кватернерни изследвания (INQUA) ясно е изразена настъпилата през първата половина (30-те години) на XX в. новата климатична **термофаза**. Това означава, че през следващите близо 450 години ще се радваме на малко по-топъл и вероятно по-влажен климат. За него са възможни два сценария. Първият е подобен на климатичния оптимум от времето на халколита, а вторият – на викингската термофаза. През **каламинската фаза** на Черно море, която съвпада с халколита, евснатичното състояние на морското ниво съвпада с максимума на постгляциалната трансгресия и е достигнало до +6 m над съвременното равнище. През **нимфейската трансгресия**, която е синхронна на викингската термофаза, нивото е било само с 1,5–2,0 по-високо от съвременното. Отделни участъци от брега правят изключения, тъй като представляват локалитети, обхванати от бавни негативни вертикални движения на земната кора, както напр. е районът около Бургаския залив (Канев, Младеновски, 1973). Точно там старата карантатска тераса се намира на 27–30 m под морското ниво, докато в прилежащите брегови склонове на Стара планина и Странджа тя е изрязана на 18–25 m над съвременното морско ниво.



Фиг. 1. Средна стойност на тренда на януарската температурата на въздуха на Северното полукълбо (–20 и –100 годишен филтър) за последните 350 години (по INQUA)

Fig. 1. Mean value of the January air temperature trend for the North Hemisphere (–20 and 100– year filter) for the last 350 years (by INQUA, <http://www.inqua.tcd.ie/about.html>)

От всичко изложено дотук става ясно, че действително след хладната фаза Фернау, след един преходен период от около 20–30 години, е настъпила нова термофаза. Тя е свързана с 450-годишния климатичен цикъл, който някои палеоклиматолози свързват с ритмиката на изменение на ексцентричността на земната орбита (Зубаков, 1986). Естествено, този тренд не представлява постъпателна възходяща линия, а е доста неравна крива, в значителна степен усложнена от други по-кратки климатични цикли – 100-годишен, 33-годишен и 11-годишен. Те са повлияни от цикличния характер на атмосферната циркулация, от слънчевите петна и т.н. Става ясно, че климатичните промени не са само геофизично явление, а тяхната ритмика се наслаждава и въздейства върху географската среда, което води и до значителни геологични последици. Това обаче е тема за отделна публикация.

* * *

Накрая да се върнем към въпроса за антропогенната намеса в глобалното затопляне и възможностите за нейното ограничаване. Вярно е, че по време на индустриалната революция през XIX и XX в. емисиите от парниковите газове прогресивно нарастват и пораждат съмнения за прекомерно затопляне, което раздвоява мнението на учените и специалистите. Едни предричат опустиняване на огромни площи от сегашните умерени ширини. Други предричат настъпването на нов ледников период, което се описва в различни апокалиптични картини, раздувани и тиражирани от масмедията. Естествено, има и хора, които печелят от това, даже и заплащат прилично за такива прогнози. Все пак какво да правим?

Има две възможности. Първата е глобална намеса и внасяне на чувствителни корекции в съвременната глобална климатична система, т. е. „да се борим с нейния тренд и промяна на съвременните J параметри“. Засега има в наличност отделни технически средства за подобно въздействие. Това ще доведе до създаване на нова климатична система, последиците от която едва ли ще са предсказуеми поне до следващите 50 години.

Другата е свързана с адаптацията на човечеството и неговото стопанство към измененията на отделните елементи на географската среда и същевременно ограничаване на парниковите газове, мелiorации, залесяване на еродирани площи, укрепяване на нестабилните терени, борба с градушките, регулирано извличане на облаците, укрепяване на морските и речните брегове. В крайна сметка, трябва да се доусъвършенстват досегашните и да се разработят нови географски подходи, обединени в едно ново интегрално практикоприложно направление, каквото се явява намиращата се в процес на разработване съвременна **приложна география**.

Литература

- Балтаков, Г., Р. Кендерова. Кватернерна палеогеография. – Варна, „МАЛЕО-63“, 2003.
- Гриббон, Д., Г. Лем. Изменения климата за исторически период. – В: Изменения климата (перевод с английского). – Л. „Хидрометеиздат“, 1980.
- Зубаков, В. А. Глобальные климатические события плейстоцена. – Л. „Хидрометеиздат“, 1986.
- Канев, Д., М. Младеновски. Карта съвременните вертикални движения на земната кора в България. – В: Национален атлас на Н. Р. България. – С., ГУТК/БАН, 1973.
- Ладжори, Э. Ле Роа. Изменения климата с тысячами лет (перевод с французского). – Л., „Хидрометеиздат“, 1971.
- Панчев, С. Климатът като научен проблем. – Списание БАН, СХХ, кн. 2, 2007.
- Тодорова, Х. Каменно-медната епоха в България (пето хилядолетие преди новата ера). – С., „Наука и изкуство“, 1986.
- Хотинский, Н. А. Голоцен Северной Евразии. – М., „Наука“, 1977.
- Хотинский, Н. А. Следы прошлого ведут в будущее (Очерки палеогеографии). – М., „Мысль“, 1981
- <http://www.inqua.tcd.ie/about.html>

The present Global Warming began after the end of the last Global Cooling

Prof. Dr.Sc. **Georgi Baltakov**
Geology and Geography Faculty
"St. Kliment Ohridski" University of Sofia

Summary

In this paper the author makes an overview of the global climatic changes during the last 10 000 years. It is emphasized that this period can be divided into cycles of cryo-phases and thermo-phases with duration of approximately half a millennium. The present global warming relates to a substitution of the cool phase (cryo-phase), known as "Little Ice Age", or "Vernau", with a new thermo-phase, which we have actually entered during the 30thies of the XX century. There is some indirect evidence, that the present climatic situation can be perceived as a Geologic/Geographic phenomenon, similar to the Viking Thermo-phase in Medieval Time, when even Greenland had been settled by Normans. The author argues that human intervention to "correct" the natural pace of change using modern technological equipment may bring to contingent outcomes. Instead, humanity should step forward to adaptation of societies and production to the present global warming.