

ИСТОРИЧЕСКИЯТ ПРОЦЕС КАТО ОТРАЖЕНИЕ НА СЛЪНЧЕВО-КЛИМАТИЧНИТЕ ВРЪЗКИ

Борис Комитов

Институт по астрономия - БАН

1. Увод: Историческите цикли и причините за тяхното възникване

Представата за съществуването на циклични тенденции в историческите явления е много стара. Тя е намерила израз в различни философско - религиозни системи от древността и Средновековието. Много изследователи от близкото минало също са констатирани подобни явления в различни аспекти на социалното развитие.

Арнолд Тойнби, [1] разглежда историческото развитие като процес на възход разцвет и упадък на 22 етнокултурни / цивилизационни / общности , съществували по различно време в различните части на света. Някои от тях се появяват в райони, където преди това са съществували други такива и фактически се явяват техни приемници. Всяка една от тези етнокултурни общности се развива по силата на вътрешни за нея причини.

Взаимодействията между едновременно съществуващите във времето цивилизации не играят съществена роля в историческия процес. Макар и непряко, в този случай също е заложена идеята за цикличност, при която една цивилизация преживявайки възход, разцвет и упадък е заменена от друга, която на свой ред също преминава през тези етапи.

В [2] авторът развива тезата и привежда аргументи, че циклите в историческото развитие са реалност, произтичащи от влияние върху климата на цикли на слънчевата активност със свръхвекова продължителност. Предизвиканите климатични цикли на свой ред водят до съответните вариации в ефективността на селското стопанство и всички останали , климатично зависими отрасли на икономиката. Това предизвиква циклично въздействие както върху условията за прехрана, демографските и миграционни процеси, така и върху цялостното историческо развитие. Като втори цикличен фактор, но с много по -малка тежест се посочват краткосрочните вариации на слънчевата и геомагнитната активност и тяхното влияние върхи нервно-психическите процеси на възбуждане и задържане.

В тази работа ще бъдат обсъдени слънчево-климатичните аспекти на проблема, съгласно развитите в [2] идеи.

2. Циклите на Слънцето и тяхното климатично 'ехо'

Слънцето е главният климатообразуващ фактор, нещо повече, неговото греене е причината за съществуването на земната атмосфера. Ето защо естествено е да се очаква, че активните процеси, протичащи на него оказват съществено влияние върху климата. Тази теза обаче се приема много негативно в средите на Международната метеорологична организация и в частност от привържениците на 'антропогенния парников ефект' .

Основните им доводи против 'хелиофизичния' фактор през 70-те и 80-те години бяха свързани с липсата на съществени вариации на достигащата до Земята слънчева енергия в хода на 11- годишния цикъл. Откритите в климата цикли с продължителност 11 и 22 години, за различни райони на Земята, които са аналози на съответните слънчеви колебания, те се опитват да интерпретират като случайни съвпадения.

През 90-те години обаче в областта на хелиофизиката и хелиоклиматичните връзки беше направен огромен скок. Той се изразява в следните направления :

1. Чрез преки инструментални наземни и спътникови наблюдения бяха най-после установени вариации в ефективно достигащата до повърхността на Земята слънчева енергия. Те се оказаха 0.060.02% спрямо т.нар. 'слънчева константа' в рамките на 11- годишния слънчев цикъл. Макар и на пръв поглед тази стойност да изглежда малка, тя е климатично значима и може да обясни до голяма степен най-вече наблюдаваните в много райони на Земята температурни вариации с квази -11-годишна цикличност.

2. Подобренията в техниката на измерване на т.нар 'космогенни' радиоизотопи' /въглерод-14, берилий-10, кислород-18 и др./ позволиха да бъдат изучени вариациите в скоростите на образуване на някои от тях в миналите епохи, в отделни случаи дори за целия период на последните 1-1.5 млн. години. Физическият механизъм на образуването на атомите на споменатите изотопи в атмосферата на Земята е такъв, че позволява реконструкцията по косвен път на поведението на слънчевата активност в миналото [3,4,5]. Получени бяха и първите данни от подобни анализи на образци от лунен грунт [4].

Резултати бяха сравнени с други независими източници на косвена информация за слънчевата активност, основани на писмени сведения от древността и Средновековието за полярни сияния, ярки комети и наблюдавани с просто око слънчеви петна, включени в т.нар. 'ред на Шове' [6]. Тези сравнения показват много добра съгласуваност между различните видове данни [7,8].

3. Направена бе сериозна преоценка на представите за хода на слънчевата активност през последните 400 години /епохата на инструменталните

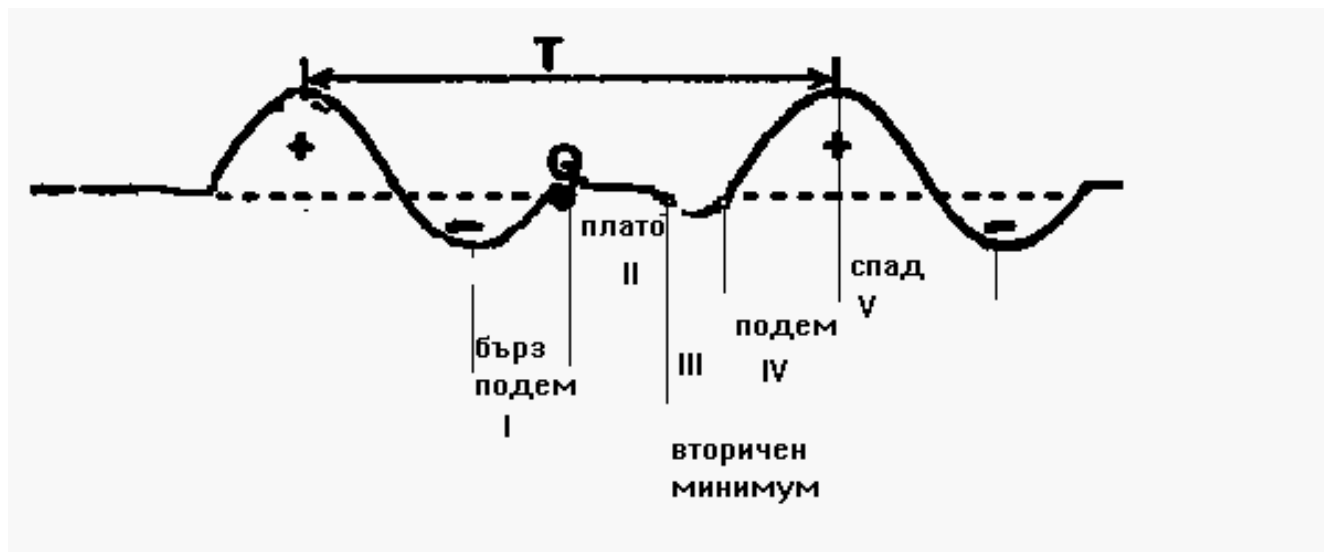
наблюдения на Слънцето/. Американските изследователи Д.Хойт и К.Шатът [9] въз основа на анализа на възможно най-пълния обем сведения от проведени наблюдения за периода 1610-1995 г, показаха, че слънчевите активни процеси в края на ХХ век са на най-високото си ниво за целия период от 1610 г. насам.

Тези нови анализи позволиха надеждното установяване на мощни цикли на слънчевата активност с продължителност 205-210, 350-400, 1000-1200, 2200-2400, 13000 и 25000 години. Това даде силен тласък в осмислянето на причините за възникване на много от установените преди това цикли в климата, които се оказаха в тясна връзка с промените в свръхвековото поведение на Слънцето.

Тук няма да влизаме в детайлите на пълната картина на цикличните вариации на климата, предизвикани от свръхвековата цикличност на Слънцето. Трябва обаче да се охарактеризира, макар и накратко, най-важната дългосрочна циклична проява на слънчево-климатичните връзки имаща пряко отношение към историческата епоха, т.е. последните 5000 години.

На четири пъти през холоцена /следледниковата епоха, / последните 10-11 хил. години/ климатът на Земята е преминавал през относително кратки периоди на дълбоко застудяване, известни като 'малки ледникови периоди'. Последният от тях е бил през XV-нач.XVIII век. В неговата най-дълбока фаза /втората половина на XVII век/ среднопланетарната температура е била с около 2.С по-ниска от съвременната. Тези 'малки ледникови периоди' винаги се следват от около 300-годишни епохи на бързо затопляне.

Целият този процес има характер на цикъл с продължителност от около 2200-2400 години. Той е бил установен въз основа на палеоклиматични данни в края на 60-те години. През 80-те години въз основа на анализа за скоростта на образуване на радиовъглерод постепенно станало ясно, че подобен цикъл, при това с много голяма мощност се наблюдава и в поведението на Слънцето. Дълбоките минимума на слънчевата активност, породени от 2200-2400 годишния цикъл съвпадат по време с 'малките ледникови периоди'. Последният от тях, известен като 'минимум на Маундер' е бил между 1643-1715 г. и добре личи и в данните от телескопичните наблюдения. От началото на XVIII до края на ХХ век се наблюдава дългосрочна тенденция за бързо нарастване на слънчевата активност. Схематично 2200-2400 годишният слънчев цикъл е показан на фиг.1.



Фиг.1

От тази схема се вижда, че съвременната епоха, отбелязана със символа 'Q' / 2000 г н.е. / е преломна в рамките на това свръххилядолетно колебание. Началната активна фаза приключва и Слънцето навлиза в нова епоха /'плато'/. Тя се характеризира със сравнително високо ниво на слънчевата активност, при което по-често ще се наблюдават мощни 11-годишни цикли, а вековете и двувековите вариации ще бъдат относително слаби. Свръхвековото затопляне на климата ще се преустанови, но той ще остане мек в продължение на няколко столетия. Тази спокойна фаза ще бъде периодически смущавана от недълбоки застудявания, свързани с вековете и двувековите слънчеви цикли.

3. Цивилизационният 2200-2400 годишен цикъл

Вариациите от около 2 градуса на средната температура на Земята, предизвикани от квазидвухилядолетното слънчево колебание оказват много силен ефект върху условията за прехрана и демографските процеси , особено на средни и високи географски ширини. Свързаните с него 200-210 и 1100-1200 годишни цикли предизвикват периодически продължителни и дълбоки засушавания в района на Предна и Централна Азия, което пък води до периодични затруднения за поминъка на населението в този район. Тези явления създават предпоставки за циклични масови миграции в направленията север - юг и изток запад в района на Западна и Централна Евразия. От тези климатични вариации произтичат и редица циклични явления в цялостния обществен живот на народите в Европейско-Средиземноморския район. Аналози на тези явления има и в други части на света.

В [2] авторът показва, че климатичното 'ехо' на 2200-2400 годишните

слънчеви цикли предизвиква добре изразени цикли в историята. В много голяма степен те маркират основните фази в живота на цивилизационните общности, така както те са дефинирани от Тойнби [2], а именно зараждане, възход, 'смутно време', 'универсална' държава и разпад. За последните 5000 години на документирана човешка история в Западна Евразия могат да се проследят частично или напълно три цивилизационни 2200-2400 годишни цикли : 1. шумеро-египетско - минойски /3500 до около 1700 г.пр.н.е.+междинна епоха 1700-1200 г.пр.н.е./, 2. античен /1200 пр.н.е. до 500 г.н.е.+ междинна епоха { Ранното Средновековие) 500-1000 г.н.е ; 3. съвременен - след 1000-1050 г.н.е.

Ето и кратко описание на основните характеристики на главните фази на цивилизационния 2200-2400 годишен цикъл в контекста на слънчево-климатичните връзки:

1. Зараждане на цивилизационната общност /'героична епоха'/ - Свързва се с преход на Слънцето от околномаксимумна фаза на квазидвухилядолетния цикъл към свръхвекови спад, което предизвиква дългосрочна тенденция към захлаждане на климата. Продоволственият недостиг в Северна Европа и степите на Западна Евразия довежда до демографски излишък и масови миграции към Централна , Южна Европа, Северна Африка и Близкия изток. Образуват се нови държави начело с представители на военната аристокрация на завоевателите. Резултатите на завоеванието обикновено са нетрайни извън Европа и островите в Средиземно море. Там започва да се развива новата цивилизация. Начален възход на градовете-държави.

2. 'Велика морска експанзия' и Ренесанс - Това е епохата съответстваща на минимумите на 2200-2400 годишните слънчеви и климатични цикли.

Студеният климат тласка обществото към усвояването на нови знания и технологии. Възход на науката и философията. Религията е в началото на дългосрочно отстъпление. Реалистични тенденции в изкуството. Застудяването на климата поражда демографски излишъци дори и в Южна Европа. Решение на проблема се търси в посока на морската експанзия и колонизация на далечни земи. Борбата между родовата аристокрация и търговско -занаятчийското съсловие достига своя връх.

3. 'Смутно време' - Съвпада с началната активна фаза на 2200-2400 годишния слънчев цикъл, предизвикващо дългосрочно и бързо затопляне на климата. Подобряването на природните условия едновременно стимулира повишаването на жизнения стандарт и възможностите за нови инвестиции в областта на технологиите и духовната сфера. Научно-философските възгледи изтикват още повече на заден план религията. Порасналите възможности на европейската цивилизация и нейния стремеж към увеличаване на жизненото пространство я тласкат към нова колониална експанзия, чийто обект е цялата позната до момента част от света. Този опит няма траен успех и

завършва с провал. Излишъците от материални блага пораждат стремеж за тяхното преразпределение , в резултат на което започват вътрешноцивилизационни войни и междукласови борби. С последното е свързан разцветът на учения от социалистически тип, както и опити за реорганизация на обществото на социалистически принципи.

4. 'Универсална' държава /империя/ - Слънцето преминава от активната в спокойната /платовидна фаза/ на 2200-2400 годишния цикъл. Климатичните условия не се влошават, но спират да се подобряват. Това предизвиква криза в цивилизационната общност, тъй като възникват симптоми на конфликт между навикът на обществото да консумира в нарастващи темпове материални блага и невъзможността на природната среда да отговори на това изискване. Възникват идеи от тип 'устойчиво развитие'. Развитието на науката и технологиите се забавя. Стихват вътрешноцивилизационните войни, а впоследствие и външната експанзия. Цялата цивилизация се обединява в единна 'универсална ' държава- структура без дългосрочни цели, чиято функция е единствено да пази статуквото и социалната стабилност. Развива се юриспруденцията. Религията отново е във възход. Възникват религии за 'умиращия' и 'възкръстващ' бог. .

5. Разпад - Вторичният минимум на слънчевия 2200-2400 годишен цикъл поражда трайно и дълбоко захлаждане на климата в Северна Европа в съчетание със застудяване и засушаване в Централна Азия. Породените в резултат на това масови миграции слагат край на универсалната държава. Това е краят на старата цивилизация, но все още не е началото на новата.

6. Междина епоха /'рециклирана империя'/ - Климатът отново се затопля и миграциите стихват. Започва бавно възстановяване на духовния живот и материалната инфраструктура. Споменът за загиналата империя е още жив и започват опити за нейното възстановяване. Всички тези процеси продължават до настъпването на нов спад в 2200-2400 годишния слънчев цикъл , които предизвестяват приближаването на нов 'малък ледников период'.

5. Изводи

От казаното дотук следва, че циклите в историческото развитие имат своето логично обяснение в рамките на цикличните промени в околната среда , и по конкретно, в климата . Те имат слънчево обусловен характер. Съвременните интеграционни тенденции в света и в частност в Европа както и популярността на различните теории за 'устойчиво развитие ', 'края на историята' и др. съответствуват на текущия стадий на преход на Слънцето от активната към спокойната фаза на 2200-2400 годишния цикъл и свързаните с това дългосрочни тенденции в околната среда. Съвременната епоха има за

свой най-близък аналог състоянието на античния свят през II в. пр.н.е., т.е. предхожда с около 100 години най-вероятния срок за окончателното формиране на 'универсална' държава в Европа. Последният извод е твърде интересен и важен. От него следва, че сегашният Европейски съюз е ранен продукт именно на настъпващите универсални тенденции в развитието на западната цивилизация. Най-вероятно обаче той ще се окаже нетрайна структура, тъй като изпреварва с около един век своя истински исторически 'сезон'. Както е показано в [8] предстои минимум на двувековия слънчев цикъл през първата половина на XXI век. По всяка вероятност той ще доведе до захлаждане на климата до нива, характерни за 'минимума на Далтон' / 1793-1840г/, а оттам и до изостряне на икономическата и политическа обстановка в света. Това би могло да забави и дори да спре интеграционните процеси в Европа за няколко десетилетия.

ЛИТЕРАТУРА

{1} Тойнби А., 1995, *Изследване на историята, три тома, изд.Хр.Ботев, София /прев.англ./*,
{C} Toynbee A, 1946, *Oxford Univ.Press*

[2]. *Комитов Б., 2001, Циклите на Слънцето, климата и цивилизацията, Алфамаркет, Ст.Загора*

[3] *Damon P and Sonett C., 1991, in The Sun in Time, ed . Sonett C and Giampara M.S.,*

[4] *Дергачев В.А., Чистяков В.Ф., 1990, Известия ФГИ, стр.112;*

[5]*Stuiver M., Quay P, 1980,Science,v.v207 ,No44,p26'*

[6] *Schove D.J, 1983,Strusburg, Pensilvania, Hutchison Publ.Co.*

[7] *Komitov B.,1997,Bulg.Geophys. J.,v23,No 1-2, p69-78;*

[8] *Komitov B.,Bonev B.,2001, Astrophys. J. v.554,L119-L122, 2001 June 10*

[9] *Hoyt D .,Shatten C., 1998, Sol. Phys.v.181,p491*