

Интервю

(разширена с допълнителни коментари версия)

Доц. д-р Борис Комитов:

Слънцето е във фаза на дълбок и продължителен минимум

- Доц. Комитов, бихте ли обяснили какво представляват периодите на повишена и понижена слънчева активност?

- Слънчевата активност е едно комплексно явление. Слънчевите петна са много общ и груб показател за нейното ниво. Ако трябва да го определим най-общо, слънчевата активност е процес, при който се извършва непрекъснатата трансформация на местните магнитните полета на определени места и общото магнитно поле на Слънцето, като цяло. Това е циклично явление, при което магнитното му поле в периодите на т.нар. минимума, най-грубо наподобява магнитен дипол, добре известния магнит двуполюсник. Когато започне да нараства слънчевата активност в рамките на 11- годишния цикъл, магнитното поле на Слънцето престава да бъде двуполюсник и постепенно започва да се разпада и трансформира в магнитни полета на отделни области, които са свързани конкретно с магнитните полета на слънчеви петна. Това, че виждаме слънчевото петно означава, че на място в момента има силно локално магнитно поле, което един вид спира „кръвотока” на Слънцето.

- В какъв период на активност се намира в момента Слънцето?

- Слънцето в момента е малко след минимум на 11- годишния си цикъл на активност, и петната са малко. В областта на по-големите групи петна възникват т.нар. слънчеви изригвания. Най-кратките са с продължителност няколко минути, а най-

дългите – до 12 часа. Обикновено, колкото е по-продължително едно такова изригване, толкова вероятността, то да бъде свързано с процеси, които влияят на Земята, е по-голяма.

- Как влияят тези процеси върху Земята?

- В определени моменти дестабилизирането на магнитното поле, може да причини отваряне на магнитните силови линии и това вещество да се изхвърля навън в пространството, под формата на слънчеви плазмени облаци. Но, точният научен термин е изхвърляне на коронална маса. Това, че имаме изригване, не означава непременно, че този облак ще достигне до Земята. Тези процеси са геоэффективни най-често ,когато съответната активна област се разполага в централните части на слънчевия диск, наблюдаван от Земята. Тогава един такъв плазмен облак може да достигне до нашата планета и да взаимодейства с нейното магнитно поле. За да дойде едно такова изригване до Земята, трябва средно около три, четири дни и да предизвикат геомагнитна буря. Еквивалента на едно слънчево изригване може да наподобява хиляди до няколко милиона водородни бомби. Тоест, говорим за изключително мощни процеси. Когато стане изригването и ако то е със средна или голяма мощност, едновременно с плазмата, която се движи с няколко стотин километра в секунда и която предизвиква геомагнитна буря, често пъти се отделят протони и електрони с много висока енергия, наречени енергетични слънчеви частици, или слънчеви космически лъчи. Тези частици, за разлика от изхвърлянията на коронална маса, могат да достигнат до Земята за около или дори по-малко от един час. Получават се при самото изригване или в челото на фронта на изхвърлената коронална маса- т.нар. „ударна вълна“. Тези явления -често съпровождат силните, големите геомагнитни бури и свързаните с тях полярни сияния. Въздействието на слънчевите космически лъчи и енергиите им понякога са толкова мощни, че преодоляват изобщо земното магнитно поле. Те могат да проникват в ниската атмосфера на Земята и дори да достигнат до земната повърхност, особено над полярните райони. Тогава наблюдаваме естествени покачвания на радиационния фон. Те могат да влияят на работата на

електрониката и да бъдат опасни за здравето на космонавтите, ако явлението е достатъчно мощно. При средна мощност, когато не достигат земната повърхност и проникнат в земната атмосфера, могат да предизвикат смущения в работата на самолетната електроника, а при определени условия – да бъдат опасни за пътниците и екипажите на самолетите. Обикновено това са кратки явления, но понякога могат да продължат и с дни. Ако достигнат до повърхността на Земята, могат да предизвикат фалшива тревога – примерно, за ядрена авария. Не е изключено понякога, когато се съобщава например, че има завишена радиация, тя да бъде от повишение на естествения радиационен фон- особено ако това се случва на високи ширини. Затова е добре в такива моменти преди всичко да се погледне има ли нещо на Слънцето, което може да предизвика това явление, и тогава да се търсят земни източници.

- Как въздействат тези явления върху хората?

- По скоро въпросът е как въздействат върху биосферата, защото човекът де факто се явява част от нея. Те могат да въздейства по най-различни начини. Най-често срещаният проблем е въздействие върху нервната и сърдечносъдовата система. Има хора, така да се каже, хелиопатични. Те обикновено са на възраст, склонни към хипертония или към по-голяма нервно-психическа възбудимост. Руският (съветски) лекар Чижевски, бащата на хелиобиологията, се е интересувал от нервно-психическите разстройства и тяхната връзка с активните явления на Слънцето. По време на Първата световна война е събирал информация от вестниците за интензивността на военните действия по фронтовете. Тогава установява, че при много от случаите – с увеличаване на геомагнитната активност и геомагнитни бури, се увеличава и интензивността на бойните действия. И обратно, те стихват или отслабват, при понижаването ѝ. Тогава е било вече известно (*известно е от средата на XIX век, бел.админ*), че геомагнитната активност е свързана със слънчевата. Чижевски започва да се занимава с връзката: слънчева активност, геомагнитна активност и човешко здраве. Най-напред акцентът е

бил върху неврофизиологичните аспекти. Установява известна връзка и с депресивните състояния, например, самоубийствата. Те възникват най-често в епохи на ниска слънчева активност. Тоест, около минимумите на 11 годишните цикли или специално по-дълбоките слънчеви продължителни минимума. Другата посока, в която Чижевски има наблюдения, които впоследствие са проследени и потвърдени от анализа на много исторически данни, е цикличността в епидемичната обстановка, както по отношение на 11 годишните слънчеви цикли, така и по отношение на циклите с по-голяма продължителност (*от съвременна гледна точка това са преди всичко 80-90 на Глайсберг и квази- 200 годишния слънчев цикъл на де Ври и Зюс бел.админ*). Последните се изразяват в редуването на определен брой 11 годишни цикли с по-голяма мощност, които след това престават да бъдат толкова силни . Във втория случай Слънцето навлиза в епоха на голям слънчев минимум.

- В момента в слънчев минимум или слънчев максимум се намираме?

- От една страна сега се намираме в началото на голям слънчев минимум. От края на 90-те години насам се наблюдава един спад на общото магнитно поле на Слънцето и с това е свързано спад и на петнообразователната активност, т.е започна епоха на слаби 11-годишни цикли. Преди около година и половина приключи най-слабият 11-годишен слънчев цикъл от 1913г насам. Той започна през 2009 г и продължи до 2020 г. Вече сме в началото на 25-тия 11-годишен слънчев цикъл по Цюрихската номерация. Това, което разискваме се използва за мониторинг и за прогнози на космическото време. Важността му е голяма, особено в краткосрочен план, когато става въпрос за сигурността на космическата техника, въздушния транспорт, здравето на космонавтите или безопасността на авиационните полети.

- Избухването на пандемията от Ковид-19, свързана ли е с ниската слънчева активност в момента?

- Сега в момента сме в началото на такъв дълбок слънчев минимум, с продължителна епоха на слаби 11-годишни цикли, който ще наподобява този на минимума на Далтон от началото на 19-и век, но ще бъде по-продължителен от него. Ако предишния е свършил за около 40 г, този ще продължи, примерно до 2080 г. Като цяло, това нарастване на слънчевата активност, което започна през края на 17-и век, вече приключи в края на 20-ти. Всички големи слънчеви минимума са свързани с общо усилване на природните бедствия. Тоест, става въпрос за епоха, в която 11-годишните цикли ще бъдат значително по-ниски от тези през 20-ти век. Интересувал съм се от исторически факти за природните катаклизми. Изследвали сме например факти, описани в „История на България през Средните векове“ от проф. Васил Златарски, , събирал съм информация и от други автори. И се оказва, че именно епохите на големите слънчеви минимума се свързват със зачестяването на екстремални природни явления – периоди на суша, застудяване, периоди на земетръсна активност, както и такива с проливни дъждове, силни градушки и изригване на вулкани. Обяснението е, че промяната на околната среда е свързана именно с ниската слънчева активност. Когато слънчевата активност е ниска, протичат два вида процеси. От една страна, когато слънчевия вятър е слаб, характерно за ниската слънчева активност, тогава по-лесно до Земята достига излъчвания от далечния Космос. Това са тези частици, които се образуват при още по-високи енергетични процеси в ядрата на галактиките квазарите, избухване на свръхнови звезди и т.н. Тези частици идват с много висока енергия и проникват не само в средните слоеве на ниската атмосфера, но също така лесно достигат и до повърхността на Земята. Когато се увеличи техният поток близо до земната повърхност нараства и йонизацията на ниската атмосфера. Нейното покачване води до по-лесно образуване на аерозоли и облаци, увеличаване на дъждовете и количеството валежи. От друга страна се повишава отражателната способност на земната атмосфера, тъй като по-голямата повърхност на облаците повече отразява слънчевата светлина и в по-голяма степен връща слънчевата радиация обратно в космоса. От това следва застудяване. Наблюдава се зачестяване на вулканичната активност. Фактически вулканизмът

внося в атмосферата киселинни газове, като сериен диоксид и хлороводород, както и много водни пари и пращинки. А това, в комбинация с по-високото наелектризиране на ниската атмосфера, допълнително усилва образуването на аерозоли и облаци.

- Как се отразяват слънчевите минимума на цикъла на развитие на вируси и бактерии?

- Епохите на ниска геомагнитна активност са свързани с усиляване на честотата на епидемичните заболявания. В случая, през 2019 г, от една страна имаме слънчев минимум на 11-годишен цикъл, от друга, обаче, този минимум фактически е разположен върху вече дългосрочна тенденция на ниска слънчева активност. Тоест, ние сме в подобна обстановка, която е имало около 1913-1920 г, когато е избухнал испанският грип. Например, в началото на 14-и век, когато е т.нар. свръхвекови минимум на Волф (1212-1340г) е била епидемията от „черна чума”, която може би е най-тежката епидемична обстановка, която е описана за Европа някога. Населението е намаляло горе-долу с 1/3, по някои данни. Преди това, през 3-ти и 5-ти век е имало чумни епидемии, през 6-и век, също при голям слънчев минимум се разпространява т.нар. „Юстинянова чума”. *(Големи чумни епидемии е имало и през 15-ти и 17-и век по време на големите слънчеви минимума на Шпърорер и Маундер, през 11-ти век по време на големия слънчев минимум на Оорт в българските земи е имало голяма епидемия от скарлатина, а в началото на 19-ти век по време на големия Далтонов слънчев минимум е имало голяма епидемия от холера, бел. админ)* Примерите от историята са много. Сега ние наричаме всичките тези епидемии чуми, но някои от тях, реално може би, не са били чумни епидемии. Средно през всеки 100 години с по-малка амплитуда и 200 г. с по-голяма, наблюдаваме едно такова редуване на епидемични явления с голям мащаб, които наричаме пандемии. Естествено, ми беше интересно дали подобно нещо ще се случи и през 21 век. Първоначално предполагах, че по-скоро не би могло, заради по-високото ниво на здравеопазване и санитарния контрол. Но, в същото време, не взех предвид факта, че пътуванията между различните части на света са много

интензивни. Една от причините за мощната пандемия на Черната чума през 14-и век е била именно много интензивните контакти и движение на хора и стоки между различните части на Европа и Азия.

- Как се е развила пандемията от Ковид-19, според вас?

- Лично аз смятам, че това е естествено явление , но възможно донякъде да е „пипнато“ допълнително и в лаборатория. За мен е много по-интересно защо тази епидемия възникна точно сега? Смятам, че е имало някакви предпоставки преди това, които обаче не са могли да се реализират, защото естественият природен факторите не е благоприятствал това. Високата геомагнитна активност има и положителни страни. Тя вероятно води до по-широки адаптивни способности на нашия организъм, както и способността му да се нагажда към по-широк диапазон на промяна на обстановката в околната среда. Когато, обаче, падне слънчевата активност, а заедно с нея и геомагнитната активност, нашата обща защитна система, ако си я представим като една армия, се „детренира“ и така ставаме по-уязвими. Това заболяване, вероятно, го е имало в природата, но е било ограничено в определени места- най вероятно в пещерите, при прилепите. Много рядко има контакт между човек и прилеп, но в един момент, поради някакви допълнителни външни фактори, бариерата е била прескочена. Това е позволило улесняване на прехвърлянето лесно върху човек. Отначало е тръгнало бавно- до 2019 г, когато беше 11-годишният слънчев минимум (*и процесът се отключва лавинообразно, бел.админ*).

Допълнителен коментар от администратора на HELIOTARAXY.COM – доц. д-р Борис Комитов – материал за размисъл

Известният съветски физик Игор Там- лауреат на Нобелова награда по физика е бил запален алпинист и пещерняк. През 1960г по време на посещение на пещера, обитавана от прилепи, той се заразява с много рядко срещана до този момент

инфекция, свързана с близък контакт с прилети и развива двойна бронхопневмония. Здравословното му състояние дотолкова се е влошило, че му бил включен апарат за командно дишане. В края на краищата за около 3 години Игор Там успява да пребори болестта. Умира през 1971 година в резултат на белодробно усложнение)

- Каква е вашата прогноза за развитието на коронавируса?

- Аз мисля, че той постепенно ще престане да действа, защото, колкото и да е слаб настоящият 25-ти слънчев цикъл, който очакваме, все пак слънчевата активност и, респективно, геомагнитната ще бъдат съществен фактор за биосферата. Така, че може да очакваме някакво затихване. Около 2030-2032 г, ако представените тук предположения са верни „Ковид-19“ може да се усили отново. Но не очаквам такова усилване в периода 2025-2026 г. Но, всичко това са все пак предположения.

- Защо толкова упорито се говори за глобално затопляне, след като имаме обратния процес?

- Аз съм категорично противник на тази теза. Ако говорим за естествения процес, свързан с глобалното затопляне, той приключи някъде около 2007г, поне за Югоизточна Европа и средно за света. В момента сме по-скоро в климатична пауза (*с перспектива за обръщане на тенденцията към застудяване бел.админ*) . Това обаче е тема за друг голям разговор.

В Каре: Някои възможни последствия за човешкото здраве, свързани със слънчевата активност:

Има известна дискусия в научните общности относно биологичните ефекти на космическото време върху хората. Най-малките промени във външната среда, причинени от периодичната активност на Слънцето, имат тясна връзка с колективните реакции на живите организми. Жизнената активност на цялостната микрофлора на Земята е в определено съотношение с хода на протичащите физически и химически

процеси. В земната атмосфера навлиза повече космическа радиация поради отслабеното магнитно поле на земята. Това означава, че хората са по-податливи на притока на космически лъчи, вредно електромагнитно излъчване и космически частици. Някои от тези състояния могат да включват:

- Периодични прояви на проблеми със съня
- Периодични епизоди на засилена и тежка умора, мудност
- Сърдечни аритмии
- Налягане в гърдите
- Чести промени в настроението
- Може да се почувствате така, сякаш времето се ускорява или забавя
- Повишена чувствителност и емпатия
- Засилване на креативността при хората на изкуството
- Поява на неразрешени травми и рани, свързани с подсъзнанието
- Болки в ставите
- Главоболие
- Ярки Сънища
- Необясними пристъпи на стрес и тревожност

Тези, които са изложени на най-голям риск са хората със сърдечно-съдови заболявания, разстройства на настроението и нарушения на съня, както и тези, които ползват често авиационния транспорт.

Деляна УЗУНОВА