

АКТИВНАТА ОБЛАСТ AR12192

МАЛКО ПОВЕЧЕ ЗА ОБЛАСТТА 2192. ЦИКЪЛ НА МАЙО

Такива големи групи петна като 2192 възникват обикновено в низходящите части на слънчевите 11-годишни цикли. Обикновено са дългоживущи (до 3-4 слънчеви околоосни ротации, т.е. до 3-3.5 месеца). Те са източници на мощни изригвания, а понякога и на такива с показател около и над X10 ("мега-изригвания"). Магнитният им клас е обикновено висок ("бета-гама", "бета-делта" или "бета-гама-делта"). Наред с много мощни изригвания тези активни области са източници на много големи изхвърляния на коронална маса (СМЕ), радиоизбухвания и протонни (СЕЧ) ерупции. Магнитните им полета са силно нестабилни особено в периодите на бърз растеж, преструктуриране или разпадане. Най-мощните еруптивни процеси в тези области настъпват именно тогава. Ако подобни събития стават в моменти когато съответната активна област е в геоэффективна позиция, те водят до мощни геомагнитни и радиационни бури със сериозни последици върху околната среда на Земята и техническата инфраструктура. Оказват сериозно влияние върху здравето и поведението на хората.

Периодът на завъртане на Слънцето около оста му е приблизително 26.3 земни денонощия. С отчитане на орбиталното въртене на Земята около Слънцето периодът, за който една и съща точка от слънчевата повърхност заема една и съща позиция спрямо Земята леко нараства и е около 27.2 денонощия. Това е т.нар "цикъл на Майо" (квази-месечен слънчево-геофизичен цикъл). Той, както и свързаният с него 13-14 дневен цикъл са много добре изразени в низходящите фази на 11-годишните слънчеви цикли. Възникването на подобни на 2192 дългоживущи и мощни активни центрове става преимуществено в два големи района на Слънцето ("активни сектори" или "активни дължини"). Те отстоят приблизително на 180 градуса по хелиографска дължина един от друг. Именно това води до възникването на 13-14 и 27-28 дневната повторемост в проявите на слънчевата и геофизичната активност.

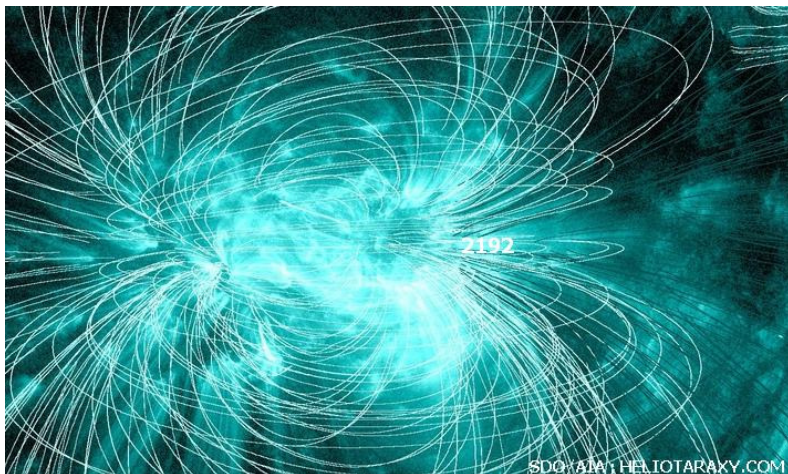
В предвид на гореказаното може да се очаква с висока степен на вероятност, че групата петна 2192 ще започне отново да се вижда от Земята на източния край на слънчевия диск около 13 ноември. Тогава обаче тя ще получи нов номер (със сигурност над AR12200 (2200)). Този период на видимост ще продължи докъм 27 ноември. През това време отново можем да очакваме мощни изригвания, радиоизбухвания, геомагнитни и радиационни бури.

..... ЗАЩО НЯМА ИЗХВЪРЛЯНЕ НА ВЕЩЕСТВО ПО ВРЕМЕ НА ИЗРИГВАНИЯТА ОТ ОБЛАСТТА 2192?

Не всяко мощно изригване е свързано с изхвърляне на вещество и нагледен пример за това е активната област 2192. При тази група петна интензивността на магнитното поле е много голяма, а структурата му е много стабилна. Ето защо такива области съществуват много дълго на Слънцето - често пъти до 3-3.5 месеца. Те обаче започват да се изграждат основно след максимума на съответния 11-годишен цикъл.

Веществото, което се включва в изригването е напълно йонизирана

плазма, чиято температура достига до няколко милиона (а често пъти дори и над 10 милиона) градуса. Дали обаче това нагрятото вещество ще се освободи от Слънцето и ще поеме своя път в пространството под формата на облак изхвърлена коронална маса зависи доколко мощно и стабилно е магнитното поле. Ако то е много мощно и магнитните силови линии, свързващи отделните части на активната област остават затворени по време на изригването, веществото не може да напусне Слънцето. В такива случаи не може да се получи изхвърляне на коронална маса, която да започне да се движи в пространството като междупланетен плазмен облак. Най-вероятно, такъв е случаят с областта 2192.



Пространствена структура на магнитното поле на областта 2192 на 25 октомври 2014г, получена по изображение на Слънцето в дължина на вълната 131 Å (SDO/AIA)

Когато тази група петна беше откът от обратната страна на Слънцето преди 8-10 дни тя изглежда е била в процес на растеж и изграждане, т.е. тогава нейната магнитна структура не е била устойчива. По това време имаше мощни изхвърляния на коронална маса и радиоизбухвания. Някои от тях бяха регистрирани от Земята, въпреки че тогава 2192 не беше пряко видима от земните наблюдатели. В момента обаче това не е така. Групата достигна огромни размери и почти не (или много бавно) се променя. Магнитното ѝ поле е мощно и устойчиво. Изхвърляния на коронална маса биха могли да започнат при сериозна дестабилизация и преструктуриране на областта, включително и ако започне да се разпада.

Залавянето и устойчивото поддържане на "гореща" плазма в "магнитна бутилка" е главното предизвикателство за учените и инженерите, работещи в областта на управляемия термоядрен синтез. Засега успехите им са доста скромни – това им се удава в рамките на нищожни части от секундата с помощта на системите от тип "Токамак". В случая с последното мощно изригване от 2192 – то продължи близо час при много висока температура на плазмата. Последната беше стабилно държана от магнитното поле, което попречи на изхвърлянето на коронална маса. Може да се каже, че това е пример за естествен "Токамак", възникнал в природата. Такива явления са доказателство, че реализацията на технически системи за устойчиво поддържане за достатъчно дълго време на гореща плазма в магнитно поле е принципно възможна.