

QUYOSH FAOLLASHUVINING HOZIRGI 25-TSIKLI VA YER BIOSFERASIGA TA'SIRI

Narzullayev Muxiddin Nasullayevich, Narzullayev Ulug'bek Amrillo o'g'li

Buxdpi Aniq fanlar kafedrasida o'qituvchilari

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot ishida Quyosh faollashuv tsikllarini uzoq yillar davomida tadqiq qilish natijalari sifatida keying 25-faollashuv tsiklining dastlabki 2019-2024 yillar mobaynida uning rivojlanish dinamikasining taxlili va Yer biosferasiga uning ta'sirida yuz beradigan geofizik jarayonlar o'zaro aloqadorlikda taxlil qilish natijalari bayon qilingan. Keyingi o'n yilliklarda insoniyat tomonidan Yer atrofidagi kosmik fazo ko'pgina davlatlarning olimlari tomonidan jadal tadqiq qilinishi natijasida Yer atmosferasi atrofidagi kosmik fazoda yuz beradigan ko'pgina fizikaviy hodisalar Yer biosferasiga jumladan insoniyatga qaday ijobiy va salbiy ta'sir qilishi mexanizmi aniqlandi. Jumladan Quyosh faollashuvi davrida undan plazmaning qanday uloqtirilishi hamda bu plazma sayyoralararo fazoda qanday tarqalishi va Yer magnit maydoni bilan ta'sirlashishining yaxlut manzarasini olishga erishildi. Ushbu tadqiqot natijalarini o'lkamiz biosferasiga ta'siri tadqiq qilinib ilmiy xulosalar qilingan.

Kalit so'zlar: Quyosh faolligi, faollik tsikli, magnit bo'ronlari, Yer biosferasi, Yer magnetosferasi, bioritm, Quyosh dog'lari, Quyosh shamoli, Quyosh tojlari, vol'fa soni.

25-Й ЦИКЛ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОСФЕРУ НОСТЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Нарзуллаев Мухиддин Насуллаевич, Нарзуллаев Улугбек Амрилло ўгли

БухДПИ Аниқ фанлар кафедраси ўқитувчилари

Аннотация: В данной исследовательской работе изложены результаты многолетних исследований солнечных циклов активности с последующим анализом динамики ее развития в начальный период 25-го цикла активности 2019-2024 гг. во взаимосвязи геофизических процессов, происходящих в биосферу Земли. В последующие десятилетия интенсивные исследования человечеством космического пространства вокруг Земли учеными многих стран выявили механизм, с помощью которого многие физические явления, происходящие в космическом пространстве вокруг атмосферы Земли, оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на биосферу Земли, включая человечество. В частности, удалось получить целостную картину того, как плазма выбрасывается из нее во время солнечной активности, как эта плазма распределяется в межпланетном пространстве и взаимодействует с магнитным полем Земли. Были сделаны научные выводы о влиянии результатов данного исследования на биосферу нашей страны.

Ключевые слова: солнечная активность, цикл активности, магнитные бури, биосфера Земли. Magnetosfera Zemli, bioritm, solnechnie pyatna, solnechniy veter, korona Solntsa, pyatna ra Solntsa. chisla Volfpa.

THE 25TH CYCLE OF SOLAR ACTIVITY THEIR EFFECT ON THE BIOSPHERE IS NOT

Narzullayev Mukhiddin Nasullayevych, Narzullayev Ulug'bek Amrillo o'g'li

Teachers of Bukhdpi Department of Exact Sciences

Abstract: in this research work, as the results of long-term research of solar activation cycles, the results of the analysis of the first 25-activation cycle for the period 2019-2024 of the taxile of the dynamics of its development and the analysis of geophysical processes occurring in its impact on the Earth's biosphere are described. In the following decades, intensive human exploration of space around the Earth by scientists from most states revealed the mechanism by which most physical phenomena occurring in space around the Earth's atmosphere affect the Earth's biosphere-including humanity-positively and negatively. In particular, during the period of solar activation, it was achieved to extract from it the yaxlut landscape of how the plasma is thrown and how this plasma spreads in interplanetary space and interacts with the Earth's magnetic field. The results of this study were studied and made scientific conclusions about the impact on the biosphere of our country.

Keywords: solar activity, activlig cycle, magnetic storms, Earth biosphere. Earth magnetosphere, biorhythm, sunspots, solar wind, sun crowns, Vol'fa number.

Kirish. Insoniyatning qadimdan uni o'rab olgan atrof olamni sir-sinoatlarini anglash borasidagi intilishlari

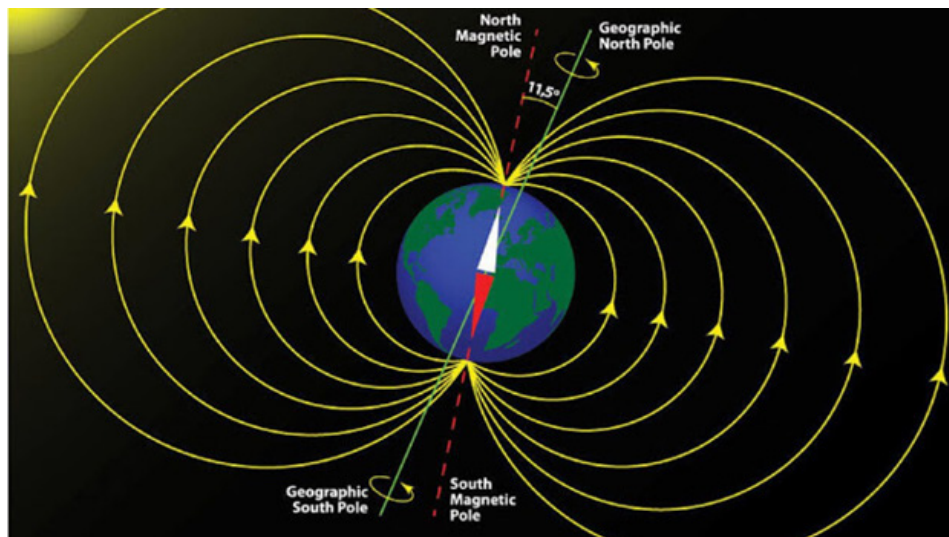
XXI –asr birinchi choragida misli ko'rilmagan darajada muvaffaqiyatlarga erishdi. Keyingi yillarda kosmosni ham yerdan, ham samodan o'rganishlar bir qancha nazariy hamda amaliy muammolarni hal qilinishiga turtki bo'ldi. Albatta bu boradagi izlanishlar asosan kosmosni tinchlik maqsadlarida, insoniyatni manfaati uchun qaratilganligi to'g'risida g'ururlanib gapirishimiz mumkin. Yer sun'iy yo'ldoshlari yordamida kosmosni izchil tadqiq qilish natijalari Quyosh, Yer va boshqa sayyoralarni insoniyat tomonidan yaxshiroq o'rganish borasida ishonchli ilmiy ma'lumotlar hisoblanadi. Yer, sayyoralar ayniqsa Quyosh bilan ularning aloqadorligini insoniyat doim his qilib turgan. Qadimdan insonlarni Yerdagi hayot Quyosh bilan mustahkam bog'liqligini bilganlar. Quyosh va samoda yuz beradigan turli insonlarga tushunarsiz hodisalar ular oldida qo'rquv hissini uyg'otib turgan. Agar Yer himoyalangan bo'lmasa Quyosh haqiqatdan Yerdagi hayotni yo'q qilib yuborish imkoniyatiga egalik tushunchasi insoniyatni aldamagan. Keyingi yillarda izchil tadqiq qilinayotgan Quyosh faolligi azaldan insoniyatga davriy xarakterga egaligi ayon bo'lgan. Bu birinchi navbatda ulkan xrtomosferaviy chaqnashlar bizning o'lchamlarimizga ko'ra ko'lamlil yuz berishi bilan xarakterlanadi. Har bir mana shunday chaqnashdan so'ng kosmik fazoga ulkan plazma oqimi otilib chiqadi. Bu oqim radial yo'nalishda tarqalib ularning bir qismi Yerga yetib keladi. Bunday Quyosh radiatsiyasi oqimi juda qisqa vaqtda Yer atmosferasi havo massasini ion va elektronlarga parchalab yuboradi va Yer biosferasida qaytmas jarayonlarni yuzaga keltirib sayyoramizda hayot mumkin bo'lmay qolardi. Bu holat albatta yuz bermaydi chunki sayyoramiz o'zining magnit qobig'i-magnitosferasi bilan quyosh radiatsiyasidan himoyalangan.

Yer magnitosferasining tashqi qatlami kuchli plazma oqimi yoki quyosh shamoli ta'sirida deformatsiyalanadi, va qat'iy aniq yo'nalishlarda yoriq, nuqsonli joylar orqali magnitosfera ichki qismiga kirib borib, uning g'alayonlanishi- magnit bo'ronlarini yuzaga keltiradi. Magnitosferaga kirib kelgan Quyosh plazmasi tarkibidagi zaryadlangan zarralar magnit maydonining kuch chiziqlari bilan ushlab qolinadi, ammo keyingi keladigan plazma oqimining bir qismi atmosferani silkitib, o'simlik dunyosi, jonli olam asosan insoniyatga ta'sir qiladi. Inson organizmi magnit maydon o'zgarishiga juda sezgir ekan, va natijada nerv tizimi qo'zg'aluvchanligi o'zgartirib unga (magnit maydon o'zgarishiga) aniq munosabat bildiradi, ya'ni bosh miya nervlarida qo'zg'alish va tormozlanishning nisbatiga, yurak siqilishi chastotasiga, qon bosimiga, qonning morfologik tarkibi va boshqa bir qancha jarayonlarga.

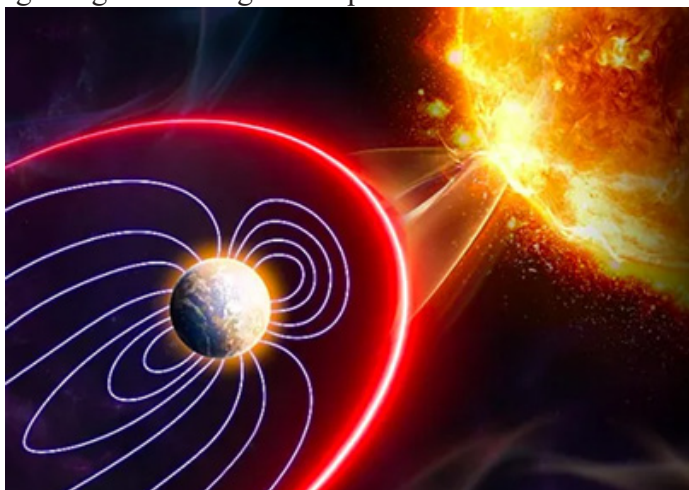
Inson tanasida bo'ladigan o'zgarishlar uning moslashuvchanlik qobiliyati bilan doim ham kompensatsiyalanavermaydi va ba'zi tizimlarning ish faoliyatini u yoki bu darajada chetlashishlariga sabab bo'ladi. Ayniqsa insonlarning nerv tizimi va yurak- qon tizimi kasallangan bemorlar bunga juda sezgir bo'ladi. Yurak- qon tizimi kasalliklari asoratlari, masalan tombopoz kasalligi bir muncha jidiy natijalar hatto inson o'limigacha ham kelishi mumkin. Har yili jahonda yurak qon tomir tizimi kasalligidan o'rta hisobda 17,9 mln kishi o'lar ekan. O'zbekistonda 2023 yili 61% o'lim holati aynan qon aylanish tizimi kasalliklari bilan bog'ligi rasman qayd qilinganligi ham buning tasdig'idir. Bunday bog'liqli bir biridan ancha olislikda joylashgan mamlakatlarda ham tasdiqlangan. Bu magnit bo'ronlari bilan infksion kasalliklarning epiemiyasi, eplamsiya, epilepsy, glaukoma va hokazo kasalliklarda kuchli bog'liqliklarda ham o'z isbotini topgan. Magnit bo'ronlari vaqtida kuch diqqatni talab qiladigan ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalar, yo'l transport hodisalarining yuz berishida ham bog'liqlik mavjudligida ham isbotlangan. Shu sabab bu muammoni mexanizmini o'rganish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi va tezkor yechimni talab etadi.

Adabiyotlar taxlili va metodologiya. Ushbu muammoning yechimi ko'pgina olimlarimizning ilmiy izlanishlarida o'z ibotini topgan. Bu Quyosh-Yer aloqalari muammosini birinchilardan bo'lib J. Pikardi (J. Piccardi, 1962) suvda Quyosh chaqnashlari va geomagnit bo'ronlar vaqtida oksixlorid vismutning o'tirishini kuzatish tajribalarida tasdiqlangan. Bu tajribalarning nazariy tasdiq'i L'D. Kislovskiy (1971, 1982) ishlarida umumlashtirildi. Yurak qon-tomir tizimi kasalliklari, nerv kasalliklariga Quyosh faolligi, magnit bo'ronlarining ta'sirini XX- asr boshlarida rus olimi Aleksandr Chijevskiy atrovlasha o'rgangan. Shunindok B.A. Ribkin 1900 yilda 14 mingga yaqin kuzatishlari asosida og'ir yurak kasalliklari Quyosh kuchvli xavf solishi tasdiqlangan. Rossiya fanlar akademiyasi kosmik tadqiqotlar institute olimlari akademiklar R.S. Sagdeey va M.N. Zelenskiylar taxlillariga asosan Moskva shaxrida 11000 ga yaqin infarkt va 7000 ga yaqin insul't kasalliklari magnit bo'ronlari yillarida ortishi aniqladilar.

Kosmik faktorlarning Yer atmosferasi, shuningdek undagi hayot va inson salomatligiga ta'sir arajasi uning magnit mayoniga bog'liq. Yer magnit mayoni atmosfera barcha havosini qisqa vaqtda electron va ionlarga parhalash qobiliyatiga ega va Yer biosferasi hamda litosferasida qaytmarilmas boshqa jarayonlarni yuzaga keltiradigan intensiv radiatsiya bilan o'ralgan. Bu radiatsiyadan Yerdagi hayotni uning magnit maydoni (1-chizma) himoya qiladi. Yuqori energiyali korpuskulyar radiatsiyadan himoya mavjud emas. Agar bu himoya benuqson bo'lganda edi buni atroflicha tavsiflab bermasak ham bo'lardi.



Ammo Yer magnit maydonida shunday kuchsiz(nuqsonli)joylar mavjud ekanki u yerdan Quyosh radiatsiyasining bir qismi atmosferaga o'ta olar ekan. Yerning magnit qobig'idagi bu nuqsonlar Yer magnit maydoni konfiguratsiyasiga va tabiatiga bog'liq holda alohida sohalar uchun xarakterli. Bu sohalar maxsus kosmik iqlimi bilan xarakterlanadi, bu sohalaridagi kosmik ob-haho Yer sharining boshqa qismlaridan tubdan farq qiladi. Yer magnit maydoni Quyosh korpuskulyar radiatsiyasidan, umuman olganda musbat yoki manfiy zaryadlangan ixtiyoriy zarrachalar oqimidan yaxshi himoya vazifasini bajarishi uchun uning kuch chiziqlari radiatsiya yo'nalishiga ko'ndalang joylashgan bo'lishi kerak. Yerning kichik kengliklarida bu shard bajarilgani uchun u yerlar Quyosh radiatsiyasidan yaxshi himoyalangan, ammo qutbiy kengliklarag yaqinlashish bilan bu himoya chorasi zaiflashib boradi. Yer sharining kuch chiziqlari sirtga tik joylashgan yerlarda(qutblarda) kuch chiziqlari radiatsiyaga to'sqinlik ko'rsatolmaydi va zarrachalar qarshiliksiz kuch heiziqlari bo'ylab harakatlanib Yer atmosferasining ichki qismlariga o'tib boshlaydi. Quyosh sirtidan radial yo'nalishda uzluksiz barcha tomonlarga oqimi quyosh shamoli deb yuritiladigan engil elementlar yadrolaridan iborat plazma tarqaladi. Bu Quyosh shamoli Yer atmosferasiga ta'siri natijasida uni deformatsiyalaydi. Natijada Quyosh tomonida quyosh shamoli ta'sirida 10 Yer radiusiga teng masofalargacha siqiladi.



2-chizma. Quyosh shamolining Yer magnitosferasiga ta'siri

Kunduz kungi tomonida kuch chiziqlarini siqqan Quyosh shmoli Yer magnitosferasining kechki tomonida radiatsiya yo'nalishida uni rezinkadek cho'zadi. Natichada 10 lab Yer radiusigacha masofalargacha cho'ziladigan magnitosfera dumini, o'ziga xos shleyf hosil qildi. Magnitosfera dumini Yer bilan birgalikda aylanolmaydi, har doim kechqurungi tomonga yonalgan bo'ladi. Natijada qutbga yaqin maydon kuch chiziqlarini kunduzgi tomonda shunday aylantiradiki ular qutblar orqali kechqurungi tomon magnitosfera dumiga qarab ketadi(2-chizma).

Muhokama

Yerda kuzatiladigan ko'plab fizik va biologik hodisalarning kechishi, xususan, iqlimning o'zgarishi, xilma-

xil kasalliklarning davriy ravishda takrorlanishi, ionosferadagi hodisalar, Yer magnit maydoni «bo'ronlari» va kosmonavtlar uchun radiatsiya xavfining tug'ilishi - bularning hammasiga Quyoshda ro'y beradigan turli faol jarayonlar sababchi ekanligi fanga anchadan beri ma'lum. Garchi bu muammo to'la hal qilinmagan bo'lsa-da, Quyosh faolligining bu yerda kuzatiladigan mazkur hodisalar bilan aloqadorligini o'rganish borasida ko'p yutuqlar qo'lga kiritilgan.

Bir-biridan 150 million kilometr uzoqlikda joylashgan bu ikki osmon qismi (aniqrog'i Quyosh va uning yo'ldoshi) orasidagi bog'lanishni qanday tushuntirish mumkin, bu katta masofada vositachi rolini nima o'ynaydi, degan savol tug'iladi.

Yerda Quyosh hayot manbai ekanligi va bunda uning nurlari yorituvchi va issiqliq baxsh etuvchi asosiy vosita ekanligi qadimdan ma'lum. Biroq keyingi yillarda Quyosh elektromagnit to'lqinlarining ko'zga ko'rinmaydigan qisqa to'lqinli diapazonlarida ham yetarlicha intensiv nurlanish borligi aniqlandi. Bu nurlar ultrabinafsha, rentgen va qisman gamma nurlari bo'lib, Quyoshdagi faol hodisalar, bu nurlar intensivligining ortishida asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Quyosh chaqnashlari va eruptiv protuberanetslardagi portlash tufayli bu nurlar oqimiga katta energiyali elementlar zarrachalar oqimi ham qo'shiladi. Quyosh shamoli deyiluvchi bu oqimning intensivligi Quyosh faolligining fazasiga mos ravishda o'zgarib boradi. Quyoshdan kelayotgan korpuskulyar zarrachalar, radiatsion nurlar intensivligining bu xilda o'zgarib turishi Quyoshning faollik darajasiga bog'liq bo'lib, dog'lar sonining o'zgarib turishi bilan bir xilda kechadi.

Shubhasiz, «Quyosh shamoli» Yerga yetib kelgach, turli geofizik hodisalarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Geofizik hodisalar esa o'z navbatida, sayyoramizning biologik sferasiga ta'sir etadi. Xususan, Quyosh radiatsiyasi tufayli ionosferaning ionlanish darajasi ortadi. Bu esa o'z navbatida, atmosferaning bu qatlamlarida elektr o'tkazuvchanlik, elektromagnit nurlarni qaytara olish qobiliyatini o'zgartiradi. Ba'zan Quyoshdan kelayotgan kuchli korpuskulyar oqim ionosferada qisqa uzunlikdagi elektromagnit to'lqinlar yutilishi darajasini shu qadar orttiradiki, natijada atomlarning yuqori darajada ionlanishishi tufayli uzoq masofaga qisqa radio to'lqinlari uzatilishida bir necha minutli uzilish kuzatiladi. 1959-yili 9-may kuni Quyoshda kuchli xronosfera chaqnashi kuzatildi. 10 va 12-mayda ham Quyoshda bir necha chaqnashlar kuzatildi. 11-mayda AQSH da radio, telegraf, telefon aloqalari ancha muddatga ishdan chiqdi. 12-mayda mazkur chaqnashlardan otilgan korpuskulyar oqim Yerga yetgach, osmonda qutb yog'dusi kuzatildi.

Quyosh faolligiva epidemik kasalliklar orasidagi bog'lanishni o'rganishda rus olimi professor A.L. Chijevskiyning hissasi katta. U keng tarqaladigan o'lat, vabo, qaytarma tif, bo'g'ma kabi epidemik kasalliklarni o'rganib, ularning boshlanishi, rivojlanishi va tugashi Quyosh faolligiga mos kelishini aniqladi. Olimlardan R.P. Bogacheva va V.M. Boykolar esa oxirgi bir necha o'n yillik davr mobaynida Riga va O'zbekistonda poleomiyelit kasalliklari dinamikasini o'rganib, bu kasalliklarning avji Quyosh faolligi fazasiga juda mos kelishini topishdi.

Olimlar Quyosh chaqnashining yurak-tomir kasalliklariga ta'sirini o'rganib, miokard infarkti kasalligi bilan Quyosh chaqnashi orasida kuchli bog'lanish mavjudligini aniqlashdi. Quyosh faolligi bilan inson asab sistemasi o'rtasidagi bog'lanishni o'rganish ham ijobiy natija berdi. Quyosh chaqnashi kishi asab sistemasi normal faoliyatining vaqtincha buzilishiga sabab bo'lar ekan. Bu sohada Shira Masamuro tomonidan Yaponiyaning o'nta eng yirik shaharlarida o'tkazilgan tajriba kishi diqqatini o'ziga jalb etadi. Olim o'z tajribasini Quyosh faolligi va avtomobil avariylari, ko'cha tasodifiy hodisalari orasida bog'lanish borligini aniqlashdek antiqa masalaga bag'ishladi. Ma'lum bo'lishicha, Quyosh shamoli Yerga yetib kelgan kunlari avtomobillar bilan yuz beradigan halokatli hodisalar oddiy kunlarga nisbatan 3-4 baravar ortiq chiqadi. Biz Quyosh faolligining Yer iqlimi sharoiti, o'simliklar biologiyasi va bashqa jarayonlarga ta'siri muammolariga to'xtalmadik. Biroq ilk tekshirishlar Quyosh faolligi bu jarayonlarda ham o'z aksini topishini ko'rsatmoqda.

Quyosh faolligi Yerda o'zini quyidagi ikki xil nurlanishlar bilan bildiradi: elektromagnit (to'lqin uzunligi 0,01 Å ga teng gamma nurlardan tortib to km. to'lqin uzunlikli radioto'lqinlargacha) va korpuskulyar (energiyasi yuzdan to million ev.ga teng va 1 sm³ hajmda bir necha o'n zarrali zichlikka ega zaryadlangan zarralar oqimi). Zaralar yer tomon harakatida yo'llarida bir necha to'siqlarga duch keladilar, ulardan eng kattalari planetalararo fazoda va yer yaqinidagi magnit maydonidir. Bu maydon ularga turlicha ta'sir qiladi elektromagnit nurlanishlar yer atmosferasining yuqori qatlamlarigacha hech qanday qarshiliksiz yetib keladilar va shu yerda ular yutiladilar yoki o'zgartiriladilar. Yer sirtiga esa faqatgina quyosh radiatsiyasining yaqin ul'trabinafsha va spektrning ko'rinadigan qismigina yetib keladi. Bunday nurlanishlar intensivligi quyosh faolligiga bog'liq bo'lmay, spektrning juda tor qismi (1 mm dan to 30 m. gacha) da juda kuchsizdir.

Bunday tur nurlanishlarning asosiy ta'sir ob'ekti bu Yerning neytral atmosferasi va radioto'lqinlar uchun o'ziga xos oyna bo'lgan ionosferadir.

Korpuskulyar nurlanishlarga kelganda ular planetalararo magnit maydoni va geomagnit maydonda shunday

darajada ta'sirga uchraydilarki, ular yer atmosferasiga tanib bo'lmas darajada yetib keladilar. Mana shundan so'nggina ular ionosfera zarralari va yerning neytral atmosferasi bilan ta'sirlashadilar. Yer atmosferasining yuqori qismlari juda osongina quyosh faolligiga beriladi, va natijada undagi yuz beradigan o'zgarishlarni quyosh faolligi indeksleri orqali bevosita aniqlasa bo'ladi.

Yer atmosferasining pastki qismi bo'lgan va yerda ob-havo va iqlim o'zgarishlarining asosiy sababchisi bo'lgan troposferaga quyosh faolligining ta'siri butunlay boshqacha. Yaqin vaqtlargacha eng obro'li meteorologlar ham quyosh faolligining yerdagi ob-havoga hech qanday ta'siri yo'q deb kelganlar. Bu o'z navbatida quyosh diski bo'ylab faol sohalarning harakati yerning ixtiyoriy joyida, xohlagan vaqtda sodir bo'ladigan iqlim o'zgarishlari bilan bog'liqligi haqidagi nuqtai nazarga o'ziga xos reaksiya qildi. Bunday tushunchaga asosiy qarshi turgan argument bu Yer atmosferasining katta inertsiyaga egaligi va tashqi ta'sirlardan butunlay ajratilganligi, xususan quyosh faolligi singari kuchsiz elektromagnit ta'sirlar bunga sezilarli o'zgarish sodir qilolmasligi bo'ldi. Bundan tashqari doimiy aloqalarning noturg'unligi, ba'zan esa butunlay yo'qligi ham aniqlandi. Shunga qaramay Quyosh – troposfera muammolarini izchil analiz qilish, quyosh faolligi planetamiz atmosferasining pastki qismlariga ta'sir qilishi aniqlandi.

Quyosh faolligini yer biosferasiga ta'sirini o'rganish bundanda qiyin kechdi. Chunki haligacha Quyosh faolligining jonli organizmlar, shuningdek inson organizmi, hayvonot va o'simlik dunyosiga ta'siri to'g'risida yagona dunyoqarash mavjud emas. Shunga qaramasdan keyingi vaqtlarda olib borilayotgan kosmik tadqiqotlar va sinchkov kuzatish natijalari Quyosh faolligining biosferaga ta'siri mavjudligini ko'rsatmoqda. Bunday ta'sirlar bevosita yoki ob-havo va iqlim o'zgarishlari bilan bog'liq holda sodir bo'ladi.

Nihoyat yer qarida bo'ladigan tektonik o'zgarishlar, yerning ichki tuzilishidagi o'zgarishlar ham quyosh faolligi bilan bog'liqligini ko'rsatdi.

Mana shu biz yuqorida sanab o'tgan ta'sirlarga asoslanib alohida-alohida holda quyosh faolligining planetamizning turli qismlariga ko'rsatadigan ta'sirlarini ko'rib chiqamiz.

Dastlab yer atmosferasining yuqori qismiga quyosh elektromagnit nurlanishlarining ta'sirini ko'raylik. Yuqorida aytilganidek bunday ta'sir avvalambor yer ionosferasiga ko'rsatiladi. 50 – 60 km balandlikdan to bir necha ming km. balandlikkacha ionlar va elektronlar sonining yetariligi elektromagnit nurlanishlarning tarqalishiga to'sqinlik qilish uchun yetarlidir. Atmosfera neytral zarralarini quyosh nurlanishlari ionlashtiradi va natijada undagi elektronlarning zichligi quyoshning gorizontdan balandligiga va 11 – yillik quyosh faolligiga, shuningdek sutka vaqti va yil mavsumiga bog'liq holda o'zgarib turadi. Odatda atmosferani to'rtta qatlamga bo'ladilar: D, E, F1 va F2. D qatlam 50-90 km balandlikda joylashgan bo'lib, uncha katta bo'lmagan elektronlar zichligiga va radioto'lqinlarni yetarlicha yutishi bilan xarakterlanadi. Bu qatlamning ionlanishi asosan quyosh nurlanishi bilan sodir bo'ladi. E soha 85 – 140 km balandlik bilan xarakterlanib, yuqori elektron zichlikka ega (5 103-104 sm⁻³ kechqurun va 1 105 – 4 105 sm⁻³ kunduzi). Bu qatlamning ionlanishi asosan 8 – 10 intervaldagi rentgen nurlanishlari ta'sirida sodir bo'ladi.

E soha 85 – 140 km balandlik bilan xarakterlanib, yuqori elektron zichlikka ega (5 103-104 sm⁻³ kechqurun va 1 105 – 4 105 sm⁻³ kunduzi). Bu qatlamning ionlanishi asosan 8 – 10 intervaldagi rentgen nurlanishlari ta'sirida sodir bo'ladi.

F1 va F2 qatlamlar mos ravishda 140 -230 km va 200 – 600 km balandliklarda joylashgan. F1 qatlamda yozda elektronlar zichligi 2 105 sm⁻³, qishda esa 4 105 sm⁻³ ga teng va F2 sohada 2 105 sm⁻³ va 2 106 sm⁻³. Bu sohalarni to'lqin uzunliklari 300 dan 910 oralig'ida bo'lgan ul'traqisqa nurlar ionlashtiradi.

E, F1 va ayniqsa F2 sohalarda elektronlar zichligi Vol'fa soni bilan xarakterlanuvchi quyosh faolligi darajasiga yoki 10,7 sm to'lqin uzunligidagi quyosh radionurlanish oqimiga kuchli bog'liq. Quyosh radionurlanishi 11 yillik quyosh faolligi tsiklining minimumdan maksimumga o'tishida 1,5 – 2 marta, 2,5 – 4 marta radioaloqa sharoiti ayniqsa qisqa va juda uzun to'lqinlarda o'zgaradi. Bu esa o'z o'rnida turg'un radioaloqa bilan ishlovchi mutaxassislar uchun amaliy ahamiyatga ega. 11 yillik quyosh faolligining maksimumi davrida radioaloqa sohasida nisbatan qisqa to'lqinlarning, faollikning minimumi davrida esa nisbatan uzun to'lqinlarning yutuvchi qatlamda ko'proq yutilishiga olib keladi. 11 yillik davrning maksimumi vaqtida E qatlamning pastki chegaralaridan qaytib tarqaladigan eng uzun to'lqinlarda radioaloqa yaxshilanadi. Chunki bu qatlamda elektronlar zichligining ortishi qatlamning qaytarish xususiyatini orttiradi.

Quyosh faolligining 11 yillik davri davomida radioaloqaning o'zgarishi bilan birga Quyosh elektromagnit nurlanishlarining atmosferaning yuqori qatlamlariga ta'siri natijasida qisqa to'lqinli radioaloqaning to'satdan uzilishi ham kuzatiladi. Bu hodisani hozir ionosferavi g'alayonlanish deyiladi. Bu jarayonning boshlag'ich davri bir necha minutdan bir necha soatgacha davom etadi. Ionosferaning to'satdan g'alayonlanishi ionosfera D

sohasini ionlanishini orttiradi, bunga asosiy sababchi quyosh chaqnashlaridan kelayotgan to'liq uzunligi 10 mm dan kichik bo'lgan rentgen nurlaridir. Bu holda ionlashishning ortishi uzun va o'ta uzun to'liqlar tarqalishiga ham ta'sir ko'rsatiladi va yer atmosferasida momoqaldir oqlarni yuzaga keltiradigan uzun radioto'liqlarning qaytishini kuchaytiradi.

Quyosh korpuskulyar nurlanishlarining atmosferaning yuqori qatlamlariga ta'siri yetarlicha murakkabroq. Quyosh zaralarining oqimi uchta tashkil etuvchiga ega: birinchidan bu quyosh shamoli zaryadlangan zarralarining oqimi. Ular nisbatan kichik energiyalar (500 – 2000 ev protonlar uchun, 0,3 – 1 ev elektronlar uchun) va yetarlicha katta tezliklarga (300 – 600 km/s) ega. Ikkinchidan quyoshning faol sohalardan, jumladan chaqnashlardan kelayotgan zaryadlangan zarralar oqimi. Kuchli chaqnashlardan kelayotgan protonlar energiyasi 20 kev gacha, elektronlarniki esa 10 ev gacha yetadi, tezliklari esa 3000 km/s. Chaqnash elektronlari energiyasi esa 10 – 1000 Mev va tezliklari 10 000 km/s dan to'yorug'lik tezligigacha yetadi. Bunday oqimda zarralarning zichligi 1 sm³ hajmda bir necha yuztani tashkil qiladi. Va nihoyat uchinchidan toj bo'shliqlari bilan bog'langan rekurrent unipolyar magnit sohalardan bo'ladigan zaryadlangan zarralar oqimi. Ularning energiyasi protonlar uchun 5000 ev va elektronlar uchun bir necha eV ga teng, tezliklari esa 1000 km/s va taxminan 1 sm³ hajmda bir necha o'n zarra zichlikka ega.

Ta'kidlash joizki chaqnash protonlarigina yer atmosferasi ichkarisiga kirishga qodir. Quyosh korpuskulyar nurlanishining boshqa tashkil etuvchilari Yer magnit maydonida ushlanib qolmaslik uchun yetarli energiyaga ega emaslar, shu sababli yetarli energiyagacha tezlatilganlaridan so'nggina yer atmosferasining yuqori qatlamlariga kirib qoladilar.

Magnitosferaning quyoshga qaragan chegarasi o'rtacha 10–12 Yer radiusiga teng bo'ladi. Quyosh shamoli geomagnit maydonini o'tishda turg'un ta'sir to'liqini sodir qiladi. Ya'ni plazma va magnit maydonini turli xarakteristikalarini ajratuvchi fazo chegaralari hosil bo'ladi. Uning oldidan biror masofada magnitopauza hosil bo'lib, 100–200 km qalinlikda magnitosfera xizmatini bajaradi.

Yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan, tovush tezligidan katta tezliklarda harakatlanayotgan quyosh zarralari oqimi geomagnit maydon bilan o'zaro ta'sirga kirishadi. Bunda ularda induksiya elektr toklari yuzaga kelib, ularning magnit maydoni geomagnit maydonni buzadi. Quyosh shamoli oqimi ichida geomagnit maydonni yo'qotib, oqim fronti oldida geomagnit maydonni kuchaytiradi. Natijada Yer o'z magnit maydoni bilan ichida joylashgan bo'shliq paydo bo'ladi. Bu bo'shliqqa magnitosfera deyiladi.

Quyosh shamolining geomagnit maydon bilan magnitogidrodinamik o'zaro ta'siri kuch chiziqlarining bir qismini kunduzgi tomondan kechqurungi tomonga" puflay"di, natijada magnitosfera dumi, yoki 1000 Yer radiusigacha chuzilgan geomagnit dumini hosil bo'lishiga olib keladi (2.2.1-chizma). Bu dumning kuch chiziqlari geomagnit ekvatorning ikkala tomonida qarama-qarshi yo'nalishga ega bo'ladi.

Ekvator yaqinida ular bir biriga juda yaqin, geomagnit ekvator yaqinida magnit maydon kuchlanganligi nolga yaqin va yo'nalishi geomagnit ekvatorga perpendikulyar bo'lgan neytral qatlam hosil qilib, hatto qo'shilib ketadi. Kunduzgi tomonning shimoliy va janubiy qutblarida "kunduzgi qutb kaslari" deb

yuritiluvchi yopiq voronkasimon Yer qalpoqchalarini hosil qiladi. Magnitosferaning neytral dumi qatlamida sodir bo'ladigan jarayonlar avroral deb ataluvchi hodisalarning butun boshli guruhlarini aniqlaydi. Bunday hodisalar asosan shimoliy va janubiy geomagnit qutblar yaqinida avroral ovallarda sodir bo'ladi. Bu qutb magnit bo'ronlari, qutb yog'dulari va ionosferaviy g'alayonlanishlar.

Magnit bo'ronlari geomagnit g'alayonlanish bo'lib 1-2 soat davom etadi, mahalliy vaqt bilan yarim tunga yaqin hosil bo'lgan va maydonning tartibsiz o'zgarishini o'zida jamlagan geomagnit maydon gorizont tal tashkil etuvchisida namoyon bo'ladi. Qutb yog'dulari yuqori kengliklarda sodir bo'lib, o'ziga xos ko'rinish kasb etadi. Ba'zan faollikning 11 yillik davri maksimumi vaqtida o'rta kengliklarda ham bunday ko'rinish kuzatiladi. Qutb yog'dularining ko'rinishi turli xil bo'lib, ularni taxminan to'rta sinfga ajratish mumkin: sokin birjinsli yoy yoki yullar, nurlar, dog'lar yoki aniq shaklsiz sirtlar, samoning ko'pgina qismini qoplaydigan bir jinsli yarqirashlar. Magnitosferaviy g'alayonlanishlar ham yuqori kengliklarda joylashgan o'lkalarda ionosferaviy g'alayonlanishlarni sodir qiladi. Bu magnitosfera dumidagi zarralar oqimining kirib kelishi natijasida kechqurunlari radioaloqaning to'la yo'qolishida nomoyon bo'ladi (2.2.3-chizma).

Quyosh shamoli katta tezlikli zarralari oqimining kirib kelishi natijasida sodir bo'ladigan avroral hodisalar (magnitosferaviy g'alayonlanish) janubiy tashkil etuvchilarga ega bo'ladi. Natijada geomagnit maydon kuch chiziqlarining qayta qo'shilishi magnitosfera dumiga "ko'chiriladi" va u yerda ular yaqinlashib, noturg'un magnit maydon kuchlanganligini ortishiga olib keladi. Dumda qarama-qarshi yo'nalgan kuch chiziqlarining qayta qo'shilishi sodir bo'lib, ular Yer tomonga siljiydi. Ular o'zlariga geomagnit dumning plazmatik qobig'ini

to'ldiruvchi plazmani ergashtiradilar. Zaryadlangan zarralar yopiq va ochiq kuch chiziqlari yo'nalishida tezlashib, avroral o'raga keladilar. Dumning kuchsiz magnit maydonli sohasidan yopiq magnitosfera yaqinida kuchli sohaga ko'chishida zarralar teshlashadilar. Juda katta tezlanishga ega bo'lgan zarralar yopiq magnitosferaniuzib, magnit bo'ronlari bosh fazasi vaqtida geomagnit maydonni kuchsizlanishiga olib keladigan aylanma elektr tokini yuzaga keltiradi. Avroral bo'shliqda bu zarralar ionosferaning ionlanishini orttiradilar. Bu ionosferaning o'tkazuvchanligini keskin orttirib, Ionosfera pastki qatlamlarida radioto'lqinlarning yutilishiga olib keladi. Natijada magnit maydoni Yer sirtida kuchlanganligi qayd qilinuvchi ionosfera elektr toki hosil bo'ladi. Mana shunday ionosfera pastki qatlamlarida g'alayonlanishlar va magnit bo'ronlari sodir bo'ladi. Vanihoyat avroral zarralarning havo atom va molekulari bilan to'qnashishi natijasida ularni chaqnatadi, ya'ni qutb yog'dularini hosil qiladi.

Shu vaqtgacha biz qutb magnit bo'ronlari haqida so'zladik. Balki magnit bo'ronlari yer sharining barcha qismlarida sodir bo'ladi, faqatgina uning namoyon bo'lishi yer sharining turli qismlarida turlicha bo'ladi. Kichik va o'rta kengliklarda oddiyroq xarakter kasb etadi. Bu yerlarda geomagnit maydon gorizontal tashkil etuvchisining pasayishi sodir bo'ladi. Bu magnit bo'ronlarining bosh fazasi bo'lib, so'ng sekin asta geomagnit maydonni meyor darajasigacha ortishi boshlanib, u bir necha sutkagacha davom etadi. Kuchli magnit bo'ronlari vaqtida esa geomagnit maydon gorizontal tashkil etuvchisining bir necha bor yo'qolishi sodir bo'lib, har bir yo'qolishning boshlanishi oldingi yo'qolishning qayta tiklanishi bilan boshlanadi. Ba'zan geomagnit maydon gorizontal tashkil etuvchisining yo'qolishi oldidan uni ortishi kuzatiladi. Bunday hodisa magnit g'alayonlanishining tasodifan boshlanishi deyiladi. Magnit g'alayonlanishlarining bunday ikki turga bo'linishi agarda chaqnashli faol sohalardan sodir bo'lgan kuchli magnit bo'ronlarini alohida va toj bo'shliqlaridan korpuskulyar nurlanishlar hosil qilgan rekurrent magnit bo'ronlarini alohida qaralsa bu hodisa yanada aniqroq ravshanlashadi. Chaqnash magnit bo'ronlaridan farqli, rekurent bo'ronlar bir necha kunli quyosh aylanishlarida 27–kunli quyosh kalendari davomiyligi bilan takrorlanadi. Agar Vol'fa soni 11 –yillik tsiklida birinchi son maksimal qiymatga erishsa, ikkinchi maksimal son uning tushish davrida minimum davridan 2-3 yil ilgani kuzatiladi.

Endi quyoshda proton chaqnash natijasida undan ajralayotgan nisbatan energiyasi ortiqroq bo'lgan protonlarning otilishi yuqori yer atmosferasiga qanday ta'sir ko'rsatishini ko'raylik. Bunday zarralar yuqori kengliklarda qisqa to'lqinli aloqa uchun xavfli bo'lgan ionosferaning qo'zg'alishiga olib keladi. Bu hodisaga qutb qalpoqchasida yutilish deyiladi. Odatda bunday g'alayonlanishlar quyoshda kuchli chaqnash sodir bo'lgandan so'ng 1-2 sutkadan so'ng sodir bo'ladi va uning tiklanishi 10 sutkagacha davom etadi. Bunday kuchli chaqnashlar protonlari qarshiliksiz ionosferaning D qatlamigacha o'tib, bu yerda zarralarning to'qnashish chastotalari yuqori bo'ladi, shu sohada radioto'lqinlar yutilishi ortadi. Natijada radioto'lqinlar intensivligi pasayadi va qatlamning qizishi ortadi. Qutb qalpoqchasida yutilish, shimoliy muz okeani va Antarktida ustida qisqa to'lqinlarda radioaloqaning to'la uzilishiga olib keladi. Quyosh faolligining er atmosferasining yuqori qatlamlariga ko'rsatadigan ta'sirlari to'la aniq namoyon bo'lsa, uning atmosferaning pastki qatlamlariga ko'rsatadigan ta'sirlari yetarlicha qiyinroq ko'rinadi. Bunga sabab quyosh faolligining troposferadagi jarayonlarga ta'siri juda kam kuzatiladigan jarayon bo'lib, bunday hodisalar katta energiyali quyosh protonlari yer atmosferasi ichkarisiga o'tgandagina sodir bo'ladi. Umuman olganda uning ta'siri atmosferaning yuqori qatlami orqali amalga oshiriladi, qaysiki troposfera unda sodir bo'ladigan turg'un hodisalarga o'rganib qolgan bulib, uni bu holatdan chiqarish uchun kattagina kuch kerak bo'ladi. Buning natijasida qo'lga kiritiladigan samara ham atmosferaning yuqori qatlamlarida kuzatiladigan hodisalarga nisbatan oddiyroq bo'ladi. Ayniqsa korpuskulyar quyosh nurlanishlari sodir qiladigan faollik ta'siridagi g'alayonlanishlar ham, yerning turli yerlarida turlicha natijalarni beradi va ularning xarakteri vaqt bo'yicha va yil mavsumiga ko'ra o'zgaradi. Quyosh faolligining atmosferaning pastki qatlamlariga ko'rsatadigan sezilarli ta'sirliridan biri bu troposferadagi umumiy tsirkulyatsiyaga ko'rsatiladigan ta'sirlardir. Bu ta'sirlar asosan turli tsikllar fazalariga bog'liq holda tsirkulyatsiya jadalligining o'zgarishida seziladi. Ayniqsa bunday o'zgarishlar 11 -yillik davrning maksimumi chog'ida kuchayadi. Bunday hodisalardan eng ko'p o'rganilgani quyosh faolligi natijasida tsiklonlarning chuqurlashuvi va antitsiklonlarning kuchayishidir. Quyosh faolligi darajasining o'zgarishi asosiy meteorologik elementlarning: harorat, bosim, momoqaldiroqlar soni, har xil yog'ingarchiliklar va ular bilan bog'liq gidrologik hodisalar: daryo va ko'llar sathining o'zgarishi, yer osti suvlari, sho'rlanganligi, okeanlarning muzlashi, daraxtlardagi halqalar soni, va hokazo shunga o'xshashlar o'zgarishiga olib keladi.

Yer sharining ba'zi yerlarida iqlim o'zgarishlarini o'rganish ko'rsatadiki faollikning 11 yillik

davri havo harorati, bosimi va turli xil yog'ingarchiliklarga sabab bo'lar ekan. Ammo yerning boshqa bir qismlarida 22 yillik davr sezilarligina ta'sir ko'rsatadi. Masalan: Qozog'istonda sodir bo'ladigan kurg'oqchilik faolligining 11 yillik davriga to'g'ri kelsa, Shimoliy Amerikada 22 yillik davrga to'g'ri keladi. Troposferik jarayonlardagi 22 yillik davrni 11 yillik davrning juft tushishlari kuzatiladigan kuchli rekurrent magnit g'alayonlanishlarga bog'liq holda qarash mumkin. Yoki toq tsikllar maksimumi yaqinida kuchli chaqnash qo'zg'alishlari bilan bog'liqlikda qarash mumkin. Shuning uchun 11 yillik davrda troposferada kuzatilmagan biror bir hodisa faollik bilan bog'liq emasligidan dalolat berolmaydi. Ba'zi bir rayonlarda faollikning 5 – 6 yillik davrida magnit g'alayonlanishlari kuzatiladi. Bu davr asosan geomagnit g'alayonlanishning yuqori darajasiga to'g'ri keladi. Planetamizda iqlim o'zgarishlari ayniqsa faollikning 80 – 90 yillik davrida juda sezilarli bo'lib qadi.

Ma'lumki tirik organizmlar jumladan inson organizmi ham tashqi o'zgarishlarga moslashish xususiyatiga ega. Bu fikrimiz albatta sog'lom organizm uchungina o'rnlidir. Nosog'lom organizmlarning tashqi o'zgarishlarga moslashish xususiyatlarini susayishini rad qilib bo'lmaydi. Bundan tashqari tashqi sharoitlar quyosh faolligi ta'sirida tez tez o'zgarib turadi.

Quyosh faolligi biosferaga meteorologik sharoitlar orqali yoki to'g'ridan to'g'ri magnitosfera orqali ta'sir qiladi.

Bunday ta'sirlardan birinchisi 11 yillik quyosh faolligi vaqtida hashorot va hayvonlar sonining ortishida kuzatiladi. Ko'pchilik hollarda hayvonlar kasallik tashuvchi sanalganligi sababli quyosh faolligi epidemologik kasalliklarda seziladi. Epidemologik kasalliklarning rivojlanishi nafaqat quyosh faolligining troposferaga ta'siri orqali amalga oshadi balki to'g'ridan to'g'ri biosferaga ta'siri orqali ham seziladi.

Quyosh Yer ta'sirlirining ikkinchi guruhiga birinchi navbatda uning inson organizmiga ta'sirida ko'rinadi. Tasodifiy o'limlar sonida, yurak-qon tomir kasalliklarining zo'riqishi bilan quyosh faolligi va geomagnit g'alayonlanishlar ning o'zaro bog'liqligini allaqachon mediklarimiz aniqladilar. Ayniqsa bunday hodisalar quyosh faolligining keskin o'zgarishida yaqqol seziladi.

Bu holda meteorologik faktorlar asosiy rol o'ynamasa ham bir muncha ta'sirga ega. Shu munosabat bilan kolloid sistemalar geomagnit maydon ta'sirida noturg'un muvozanat holtida bo'ladi. Qon va butun tirik organizm fiziko – kimyoviy nuqtai nazardan kolloid sistema hisoblanib, quyosh faolligining yurak – qon tomir sistemasini faoliyatini izdan chiqaradigan ta'siri yana bir bor tasdiqlanadi.

Yurak-qon tomir kasalliklarining quyosh faolligi bilan bog'liqligini tasdiqlovchi tajribalar qonuniy xususiyatlari: leykotsitlar soni, quyuvlanish tezligi va h.k o'rganish ko'rsatdi. Bunday hodisalarning quyosh faolligi ta'siriga uchrashining yana bir yorqin misoli Yer sharining barcha yerlarida bir xilda kuzatilishidir. Nerv sistemasi holatiga quyosh faolligining ta'siri ayniqsa sezilarlidir. Ayniqsa yo'l transport hodisalarining soni, haydovchilar rektsiyasi tezligi bilan quyosh faolligining o'zaro bog'liqligida yaqqol ko'rinadi

Keyingi yillarda insonlarning ijodi faoliyatiga ham quyosh faolligining ta'siri mavjudligi aytilmoqda. Hozircha quyosh faolligining biosferaga ta'siri sabablari sifatida magnit maydoni tebranishlari, aniq chastotali radionurlanishlar va ul'tratovushlar ta'sirida jonli organizmlar, jumladan inson organizmida rezonans sodir bo'lishini qarash mumkin.

Natijalar.

Quyosh faolligining insonlarga ta'siri. Keyingi vaqtlarda quyosh faolligi, magnit bo'ronlari va ularning insonlarga ta'siri to'g'risida tez tez gapiriladigan bo'ldi. Quyosh faolligining ortishi bilan insonlar salomatligiga ko'rsatiladigan ta'sirning har bir inson uchun naqadar dolzarbligini aytmasa ham bo'ladi.

Yerda bo'layotgan barcha hodisalar uning asosiy energiya manbai bo'lgan quyosh bilan uzviy bog'liqligi to'g'risida oldin ham aytgan edik. Sokin quyosh butun rentgen nurlanishlari, ul'trabinafsha to'lqinlarda, ko'rinadigan nurlarda, infraqizil nurlarda, radiodiapozon nurlarida elektromagnit nurlanishlarning vaqt buyicha doimiylikda xarakterlanadi. Shuningdek planetalararo fazoda quyosh tojlari plazmasi hisoblanadigan quyosh shamolining – elektronlarning kuchsiz oqimi, protonlar, geliy atomi yadrolarining vaqt bo'yicha doimiyliigi ham sokin quyoshni ifodalaydi.

Planetalarning magnit maydoni (jumladan yerniki) quyosh shamolidan himoya hisoblanib, zaryadlangan

zarralar esa yer magnitosferasi ichkarisiga o'tish xususiyatiga ega. Bu asosan ikkita "voronkaga" ega bo'lgan katta kengliklarga xosdir: biri yerning janubiy yarim sharda bo'lsa, ikkinchisi Shimoliy yarim sharda. Bu zaryadlangan zarralarning atmosfera atom va molekullari bilan to'qnashishi natijasida gazning nurlanishini sodir qiladi, unga Qutb yog'dulari deyiladi.

Shu zarralar olib kelayotgan energiya yer shari bo'ylab turli jarayonlarga taqsimlanadi, natijada atmosfera va ionosferaning turli kenglik va uzunliklarida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bunday o'zgarishlar yuqori kengliklardagi o'zgarishlarga nisbatan bir oz kechroq turli kengliklarda turli vaqtlarda sodir bo'ladi.

Quyoshning to'lqin nurlanishlar 300 ming km/s tezlik bilan tarqalib yerga 8 minutda etib keladi. Atmosfera gazlarining atom va molekullari bunurlanishlarni yutib va quyoshning to'lqin nurlanishlarini tanlab sochib boshlaydi. 11 yillik davr bilan quyosh faolligining kuchayishi chog'ida turli chastotalarda quyoshning to'lqin nurlanishlari ham kuchayib, quyosh atmosferasidan planetalararo fazoga energiyasi quyosh shamoli zarralari energiyasidan anchagina katta bo'lgan elektronlar, protonlar, geliy atomi yadrolari oqimi otilib chiqadi. Bu zarralar oqimi planetalararo fazoda xuddi porshenga o'xshash tarqaladi. Biroz vaqtdan so'ng (12 – 24 soat) bu porshen yer orbitasiga kirib keladi. Bu bosim ta'sirida yerning kunduzgi tomonida yer magnitosferasini 2 baravarga va undan ham ortiq marta qisiladi va u yer magnit maydon kuchlanganligini ortishiga olib keladi. Mana shu yo'sinda dunyo magnit g'alayonlanishlari boshlanadi.

Magnit maydonini ortish davri magnit g'alayonlanish deb yuritilib, 4-6 soatgacha davom etadi. So'ngra magnit maydoni meyor darajasigacha pasayib, quyosh korpuskulyar oqim porsheni magnitosfera chegaralaridan chiqadi, magnitosfera ichida esa magnit maydon kuchlanganligini kamayishiga olib keladi.

Magnit maydon kuchlanganligining kamaygan davri dunyo magnit bo'ronlarining bosh fazasi bo'lib, 10–15 soatgacha davom etadi. Magnit g'alayonlanishning bosh fazasidan so'ng qayta tiklanish davri boshlanib, yer magnit maydoni o'zining oldingi qiymatiga erishadi. Turli rayonlarda magnit maydon g'alayonlanishlari turlicha kechadi.

Keyingi yillarda aniqlanishicha insonlarga quyosh korpuskulyar nurlanishlar oqimi ta'sirida yer magnitosferasi o'zgarishiga olib keladigan turli kosmik faktorlar ta'sir etadi. Ayniqsa:

1. Juda past chastotali akustik tebranishlar sanalgan, infratovushlar. Ular yuqori kengliklarda qutb yog'dulari sohasida hosil bo'lib, barcha kenglik va uzunliklarga tarqaluvchi ulkan hodisa hisoblanadi. Dunyo magnit bo'ronlari boshlanishidan 4 – 6 soat o'tgach o'rta kengliklarda tebranishlar amplitudasi bir tekis ortib boradi. Maksimumga erishgandan so'ng bir necha soat davomida u sekin kamayib boshlaydi. Infratovushlar faqatgina qutb yog'dulari vaqtida ishlab chiqarilmasdan, yer qimirlashlari, bo'ronlar, vulkan otilishlarida ham hosil bo'lib atmosferada bu tebranishlarning doimiy foni saqlanadi, magnit g'alayonlanishlari natijasida hosil bo'lgan tebranishlar qo'shiladi.

2. Yer magnit maydonining mikropulsatsiyasi va qisqa davrli tebranishlari. (bir necha gerts chastotadan bir necha kgts chastotagacha). 0.01 dan to 10 Gts chastotali mikropul'satsiyalar biologik sistemalarga ta'sir qiladi, xususan insonlarning nerv sistemasiga (2–3 Gts) ta'sir qilib, qo'zg'altiruvchi signalga nisbatan reaksiya vaqtini orttiradi, uning psixikasiga ta'sir qilib (1 Gts), qisilish, qo'rqish va vahimaga tushishni orttiradi. Kasallanish sonining ortishi va yurak qon-tomir sistemasi tomonidan og'irlashtirishni ham u bilan bog'laydilar.

3. Yuqori kengliklarda tezkor zarrachalar oqimining ta'siri natijasida ozon qatlamining o'zgarishi natijasida yer sirtiga etib keladigan ul'tra binafsha nurlanishlar intensivligining o'zgarishi.

Quyoshdan otilib chiqadigan oqim juda xilma-xildir. Bu oqim bosib o'tadigan planetalararo fazo ham turlicha sharoitga ega bo'lgani uchun qat'iy bir xil magnit bo'ronlari mavjud emas. Har birining o'ziga xos yuzi mavjud bo'lib, nafaqat kuchi va intensivligi bilan farqlanadi balki alohida jarayonlarning rivojlanishi bilan ham farqlanadi.

Quyosh faolligining kasallanishlarni kelib chiqishiga ta'sirini o'tgan asrning 20– yillardayoq A.L. Chijevskiy tomonidan aniqlangan edi. Uni geliobiologiya fanining asoschisi deyiladi. Shundan buyon o'tkazilgan ko'pgina tajribalar, to'planilgan ilmiy asoslar magnit bo'ronlarining inson salomatligiga ta'sirini tasdiqladi. Kasallar holatining yomonlashuvi birinchidan quyosh chaqnashidan so'ng darhol

sezilsa, ikkinchidan magnit g'alayonlanish boshlanishi bilan boshlanadi. Chunki quyosh chaqnashi sodir bo'lgandan taxminan 8 minut o'tgach uning yorug'ligi (shuningdek rentgen nurlanishlari) yer atmosferasiga yetib kelib, organizmlarning normal faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan jarayonlarni keltirib chiqaradi va taxminan bir sutkadan so'ng esa yer magnitosfera bo'ronlari boshlanadi.

Magnitosfera bo'ronlari ta'siriga uchraydigan kasalliklar ichida, yurak qon – tomir kasalliklari etiborli bo'lib, ularning quyosh va magnit faolligi bilan bog'liqligi aniqroq. Yurak qon-tomir kasalliklarining soni va og'irlik darajasi bilan turli tashqi faktorlarning (atmosfera bosimi, havo harorati, yog'ingarchiliklar, bulutlilik darajasi, ionizatsiya, radiatsion rejim va shunga o'xshashlarni qiyosiy taqqoslamasi o'tkazildi. Bunda yurak qon – tomir kasalliklarining xromosferaviy chaqnashlar va geomagnit g'alayonlanish bilan turg'un va aniq bog'liqligi aniqlandi.

Magnit g'alayonlanish chog'ida kasallar holatining yomonlashuvining sub'ektiv simptomlari ko'rinadi, arterial bosimning ortishi, manfiy dinamik EKG beruvchi qon aylanish sistemasining yomonlashuvi ham kuzatildi. Izlanishlar ko'rsatadiki quyoshda chaqnash sodir bo'lgan kuni infarkt miokard bilan kasallanish ortadi. U chaqnashdan keyingi kuni o'zining eng maksimumiga yetadi (oddiy kunlarga nisbatan kasallanish 2 baravarga ortadi). Shu kunning o'zida chaqnash oqibatida magnitosferaviy g'alayonlanishlar boshlanadi.

Yurak ritmini o'rganishlar kursatadiki yer magnit maydonidagi kuchsiz g'alayonlanishlar yurak ritmidagi o'zgarishlar sonini orttirmaydi. Kuchli geomagnit bo'ronlar vaqtida esa yurak ritmining buzilishi tez tez kuzatiladi.

Gipertonik kasalliklarni kuzatish shuni ko'rsatadiki ko'pgina kasallar geomagnit g'alayonlar boshlanishidan hatto bir sutka ilgari uni sezib boshlaganlar. Boshqa kasallar esa geomagnit bo'ronlar boshlanish chog'ida, yoki uning o'rtasida yoki oxirida o'zlarini his qilishlari yomonlashishini sezganlar. Bo'ronlarning boshlanishidan to uning davom etish vaqtigacha sistologik bosim 10 – 20 % ga ortganligi kuzatilgan, ba'zida oxirida yoki u tugagandan so'ng bir sutka davomida sistologik va distologik arterial bosimning ortishi kuzatilgan. Faqatgina bo'ronlar tugagandan keyin ikkinchi sutkada kasallarning arterial bosimlari turg'unlashib boshlagan.

Izlanishlar ko'rsatadiki magnit bo'ronlari boshlanish davrida ayniqsa kasallarga kuchli ta'sir etadi. Ko'pgina meditsinaviy ma'lumotlarni analiz qilish magnit g'alayonlanish vaqtida kasallarning sog'ligining yomonlashuvi mavsumiy xarakter kasb etadi: bahorgi teng kunlik vaqtida kasallar holati eng katta ta'sirga uchraydi. Unda qon - tomir halokatlari va og'irlashuvi ortadi (xususan infarkt va infarkt miokardu).

Shuningdek quyosh faolligi bilan insonlar organizmining onkologik kasalliklar bilan bog'langan boshqa qismlari faoliyati ham buziladi. Xususan bir quyosh faolligi tsikli davomida rak bilan kasallanish ortadi. Quyosh faolligining pasayishi vaqtida esa turli xil shishlar bilan kasallanish ortishi kuzatilgan. Rak bilan kasallanishning eng ortishi sokin quyosh davriga to'g'ri kelsa, faolligining eng maksimumida eng kam rak kasalliklari qayd qilingan. Bu kadifferentsiialli hujayra elementlariga, shuningdek rak hujayralariga quyosh faolligining tormozlovchi ta'siridir.

Magnit bo'ronlari vaqtida muddatidan ilgari tug'ilishlar boshlansa, bo'ronlar oxirida tezkor tug'ilishlar soni ortadi. Olimlarimiz quyosh faolligi vaqtida tug'ilgan chaqaloqlarda konstitutsion qobiliyatlarining ko'proq namoyon bo'lishi kuzatilgan.

Turli mamlakatlardan olingan ko'pgina aniq faktlar shu narsani ko'rsatadiki baxtsiz hodisalar va yo'l transport hodisalarida jarohat olishlar soni quyosh va magnit bo'ronlari vaqtida ortishi, markaziy nerv sistemasi faoliyatining buzilishi bilan tushintiriladi. Bunda tashqi yorug'lik va tovush signallarini qabul qilib unga javob qaytarish vaqti ortadi, tormozlanish, sekinlilik paydo bo'lib, fikrlash yomonlashadi, nojo'ya qarorlar qabul qilish ortadi.

Shuningdek psixologik kasalliklar bilan og'rigan bemorlarni quyosh va magnit g'alayonlanishlariga reaksiyalari o'rganilindi. Shu narsa aniqlandiki yuqori quyosh faolligi vaqtida maniakal faza ortgan bo'lsa, uning past bo'lgan vaqtida depressiv faza ortgan. Psixologik davolash bilan yerning g'alayonlangan magnit maydoni orasida kuchli bog'liqlik borligi aniqlandi. Faollik chog'larida suitsida hodisalar soni ortishi kuzatildi.

Ta'kidlab o'tish kerakki sog'lom va kasal organizm kosmik va geofizik sharoitlarning o'zgarishini turlicha qabul qiladi. Kosmik va geofizik sharoitlarning o'zgarishi kasallarda kuchsizlanish, charchash, emotsional noturg'unliklar bilan xarakterlanib, organizmning turli fiziologik sistemalarining energetik ko'rsatgichlari, immunologik himoyasi yomonlashadi va psixik kuchlanish paydo bo'ladi. Psixologik va fizik sog'lom organizm esa tashqi o'zgargan sharoitga mos o'zining ichki jarayonlarini moslashtirishga harakat qiladi. Bunda immunisistema jadallashib, nerv jarayonlari va endokrin sistemalar qayta moslashadi: ishlash jarayoni saqlanadi yoki hattoki ortadi ham. Sog'lom organizmda o'zini his qilishi yaxshilanib, kayfiyati ko'tariladi.

Kosmik va geofizik g'alayonlanishlar davrida psixoemotsial o'zgarishlarni qaramoqchi bo'lsak, fikrlash va psixoemotsial holatni boshqarish aspektini ko'rsatish zarur. Ilmiy ishlarga psixoemotsial moslashish tabiiy faktorlarning ekstremal ta'sirlarini yengil o'tkazishga imkon yaratuvchi organizm ichki imkoniyatlari faolligi tezlatgichi hisoblanadi. Ko'pgina davr olimlarini kuzatish ko'rsatadiki ijodiy yuksalish chog'ida harqanday kasallik keltirib chiqaruvchi tashqi faktorlar ta'siriga organizm kam ta'sirchan bo'ladi.

Quyosh faolligining yosh bolalarga ta'siri. Ma'lumki har qanday tashqi kuchlanish yosh bolalarda katta psixologik, emotsional va fizikaviy kuchlanishlarga sababchi bo'ladi. Kosmik va geofizik ekstremal holatlarda avvalambor bola energetikasi jabr ko'radi, nerv, endokrin, yurak qon – tomir, nafas olish va boshqa sistemalar tomonidan funktsional buzilishlar tez kuzatiladi. Bola ishdahasi yo'qoladi, uyquning buzilishi va xavotirlanish boshlanadi. Ba'zan esa uning harorati ham ko'tarilib turadi. Ekstremal holat tugashi bilan barcha o'zgarishlar me'yor darajasiga kelib, bunda yangi kasallikdan xavotirlanib uni davolashga kirishish yaramaydi. Geomagnetik holat o'zgarishlari ta'siriga beriluvchan bola organizmini har qanday dorilar bilan davolashga kirishish yaramaydi, aksincha kutilmagan salbiy oqibatlar keltirib chiqarishi mumkin. Bunda bolaga faqat yaqinlarining e'tiborlari zarur bo'ladi. Bu vaqida bolalar maktab ishlarini juda sekin bajaradilar, ularning diqqatlari buziladi, ba'zan agressivlashadilar va tez achchiqlari chiqadigan bo'lib qoladilar. Geomagnetik faollikning yangi o'quv yilining boshlanishi bilan rivojlanishi yana yangi muammolarni keltirib chiqaradi. Bunda bolalarda maktab materiallarini faqatgina mexanik yodlash emas, balki ijodiy fikrlab o'rganish ixtiyori ortadi.

Geomagnetik maydon g'alayonlanishlari ta'sirini insonlar sezuvchanligi individual xarakter ham kasb etadi. Quyosh atirligi vaqtida tug'ilgan odamlar magnetik bo'ronlariga nisbatan kam ta'sirchan bo'ladilar. Borgan sari ko'pgina ma'lumotlar onada homilaning rivojlanish vaqtida tashqi faktorlarning ta'siri, ona organizmidagi o'zgarishlar, u yoki bu turdagi ekstremal o'zgarishlarga nisbatan turg'unligini va ba'zi bir kasalliklarga nisbatan chidamligini ta'minlaydi. Bu shuni kursatadiki kosmik, geofizik va boshqa faktorlar, ularning o'zaro munosabati va ularning bolali ona organizmiga ta'sir ritmi har birimiz organizmimizdagi ichki biologik soatni zaryadlaydi.

Keyingi 170 yil mobaynida quyosh faolligini analiz qilish 11 yillik tsiklning maksimumi 2001 yilda kuzatilgani ular ichida eng kuchlisi hisoblanadi. Shu sababli olimlarimiz kosmik ta'sirlarning biosferaga ta'siri 2000 – 2001 yillar, 2004 – 2006 yillarda ortishi natijasida yerning seysmologik holati kuchayishi to'g'risida taxmin qilishga asos bo'ldi.

Xulosalar.

Quyosh yerni faqat yoritibgina qolmasdan uni isitadigan, busiz nafaqat yerda inson hayotining mavjudligigina emas, balki mikroorganizmlarning mavjudligiga ham o'rin qolmaydi.

- Quyosh yerda sodir bo'layotgan barcha jarayonlarning asosiy dvigateli hisoblanib, nafaqat u yerga yorug'lik va issiqlik orqali ta'sir qiladi balki turli xil elektromagnetik nurlanishlar va zarrachalar oqimi bilan yerdagi hayotga doimiy ta'sir ko'rsatiladi,

- Quyosh yerga elektromagnetik to'lqinlar shkalasining bir necha km uzunlikli radioto'lqinlaridan tortib, gamma nurlargacha bo'lgan nurlar yuboradi,

- shuningdek yer atrofiga turli xil energiyali ham yuqori, ham past energiyali (quyosh kosmik nurlari), past va o'rta energiyali (quyosh shamoli oqimi) zaryadlangan zarralar ham etib keladi,

- quyosh juda katta energiyali elementar zarralar oqimi – neytrinolarni ham nurlaydi. Ammo ularning

yerga ta'siri sezilarsiz bo'lib, bunday zarralar uchun yer shari shaffof sanaladi va yer orqali ular bemalol o'tadilar.

- planetalararo fazodan zaryadlangan zarralarning juda kamchilig qismi Yer atmosferasiga o'tadilar (qolganlari geomagnit maydon ta'sirida yoki qaytadilar yoki ushlanib qoladilar). Ularning energiyasi yer magnit maydonini qo'zg'atishga yoki qutb yog'dularini keltirib chiqarish uchun yetarlidir,

- bunday o'zgarishlarning barchasi planetamizning ham jonli, ham jonsiz mavjudotlariga o'z ta'sirini ko'rsatadi,

- quyosh faolligining asosiy ko'rsatgichlaridan biri quyosh fotosferasidagi ko'rinadigan qora dog'lar bo'lib, ular soni va geliografik joylashuvi faollikning yuqori yoki pastlik darajasini belgilaydi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. CHijevskiy A.A. V ritme Solntsa. - Moskva: Nauka, 1969.- 112 s.
3. Narzullaev M.N. Astronomik taqvim. Durdon nashriyoti-2016 136 b.
4. Narzullaev M.N ekologik talim va tarbiya samaradorligini orttirishda astronomiya darslarining o'rni. Respublika ilmiy amaliy anjumani materiallari. b.204 Buxoro 2013 yil.
4. Narzullaev M.N, Roziqov T.Q. "Quyosh-yer aloqalari" uslubiy qo'llanma XS po eZ i ISAL i PK matbaa bo'limi Samarqand 2014 yil 42 bet
5. Narzullaev M.N. Ispol'zovanie astronomicheskix znaniy v formirovanii ekologicheskoy kul'turi studentov // Mejdunarodniy akademicheskij vestnik Nauchnij jurnal. 45:1 (2020). S. 64.
6. Narzullaev M.N. Rol' astronomii v povishenii effektivnosti ekologicheskogo obrazovaniya. Materiali respublikanskoy nauchnoprakticheskoy konferentsii. s.204 Buxara 2013
7. <http://www.ziyonet.uz>.
8. <http://meteocenter.net/sitemap.htm>
9. <http://www.elementy.ru/>
10. <http://www.meteoinfo.ru/climate>
11. <http://www.astronet.ru/>