

QUYOSH FAOLLASHUVINING HOZIRDAGI 25-TSIKLINING RIVOJI VA UNING INSON ORGANIZMIGA TA’SIRI MEXANIZMI

Narzullayev Muxiddin Nasullayevich

Buxoro davlat universiteti, katta o‘qituvchi.

E-mail: Muxiddin.60@mail.ru

ANNOTATSIYA

Maqolada Quyosh faollashuvining 25-tsiklining boshlanishi munosabati bilan geofizik va geliyofizik jarayonlarning o‘zaro aloqadorligi natijasi sifatida magnit bo‘ronlarining inson organizmiga ta’sir mexanizmi ochib berishga harakat qilingan.

Kalit so‘zlar. 25-tsikl, quyosh faolligi, quyosh shamoli, quyosh dog‘lari, magnit singdiruvchanlik, ertitrositlarning o‘tirib qolishi, Yurak-qon tomir kasalliklari.

ABSTRACT

In connection with the beginning of the 25th cycle of solar activation, the article tried to reveal the mechanism of the effect of magnetic storms on the human body as a result of the interaction of geophysical and heliophysical processes.

Key words. 25th cycle, solar activity, solar wind, sunspots, magnetic absorption, erythrocyte sedimentation, Cardiovascular diseases.

Quyoshning faollik davrlarini 1843 yilda shveysariyalik astronom Rudolf Wolf kashf etgan. U ularning davomiyligi taxminan 11 yil ekanligini aniqladi va quyosh tsiklining tarixini 1749 yilga borib taqaladi. Bu yil astronomlar tsiklning boshlanishini shartli birinchi raqam ostida ko‘rib chiqmoqdalar. Endi NASA va Amerika meteorologiya agentligi NOAA mutaxassislarning fikricha, 25-sikl boshlandi. Quyoshning faolligi o‘zini ko‘p sonli dog‘lar - kuchli magnit maydonlari bo‘lgan zonalar shaklida namoyon qiladi. Olimlar har bir yangi tsiklning boshida dog‘lar

Quyosh qutblariga yaqinroq paydo bo‘lib, oxir-oqibat ekvator tomon pastga tushishini payqashdi. Har bir bunday aylanma taxminan 11 yil davom etadi. Astronomik kuzatishlarga ko‘ra, 2018 yildan boshlab quyosh faolligi pasayishni boshlagan. 2019-yil fevral oyida qisqa to‘lqinli radiatsiya darajasi shu qadar past ediki, uni yerga asoslangan asboblardan boshqarib bo‘lmadi. Olimlarning hisob-kitoblari shuni ko‘rsatdiki, minimal ko‘rsatkich 2019 yil dekabr oyida sodir bo‘lgan va so‘nggi 8 oy ichida Quyosh faolligi asta-sekin o‘shib bormoqda, bu esa 25-chi quyosh tsikli boshlanganidan dalolat beradi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, maksimal quyosh faolligi 2025-yil iyul oyida kutilmoqda, o‘shanda cho‘qqisi 115 quyosh dog‘iga yetadi. Ya’ni, quyosh faolligining navbatdagi cho‘qqisi avvalgilariga qaraganda sezilarli darajada past bo‘lgan 24-tsiklning maksimalidan oshib ketishi dargumon. Bu taskin beradi, chunki bizning sayyoramiz Quyoshdan magnit maydon bilan himoyalangan bo‘lsa ham, kuchli olovlar geomagnit bo‘ronlarni keltirib chiqaradi. Ular, o‘z navbatida, odamlarning farovonligiga ta’sir qilishi, erdagi aloqa qurilmalari va kosmik qurilmalarning ishlashida nosozliklarga olib kelishi mumkin. bu 25-quyosh tsikli boshlanganligini ko‘rsatadi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, maksimal quyosh faolligi 2025-yil iyul oyida kutilmoqda, o‘shanda cho‘qqisi 115 quyosh dog‘iga yetadi. Ya’ni, quyosh faolligining navbatdagi cho‘qqisi avvalgilariga qaraganda sezilarli darajada past bo‘lgan 24-tsiklning maksimalidan oshib ketishi dargumon. Bu taskin beradi, chunki bizning sayyoramiz Quyoshdan magnit maydon bilan himoyalangan bo‘lsa ham, kuchli olovlar geomagnit bo‘ronlarni keltirib chiqaradi. Ular, o‘z navbatida, odamlarning farovonligiga ta’sir qilishi, erdagi aloqa qurilmalari va kosmik qurilmalarning ishlashida nosozliklarga olib kelishi mumkin. bu 25-quyosh tsikli boshlanganligini ko‘rsatadi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, maksimal quyosh faolligi 2025-yil iyul oyida kutilmoqda, o‘shanda cho‘qqisi 115 quyosh dog‘iga yetadi. Ya’ni, quyosh faolligining navbatdagi cho‘qqisi avvalgilariga qaraganda sezilarli darajada past bo‘lgan 24-tsiklning maksimalidan oshib ketishi dargumon. Bu taskin beradi, chunki bizning sayyoramiz Quyoshdan magnit maydon bilan himoyalangan bo‘lsa ham, kuchli olovlar

geomagnit bo‘ronlarni keltirib chiqaradi. Ular, o‘z navbatida, odamlarning farovonligiga ta’sir qilishi, erdagi aloqa qurilmalari va kosmik qurilmalarning ishlashida nosozliklarga olib kelishi mumkin. bu avvalgilariga qaraganda sezilarli darajada past edi. Bu taskin beradi, chunki bizning sayyoramiz Quyoshdan magnit maydon bilan himoyalangan bo‘lsa ham, kuchli olovlar geomagnit bo‘ronlarni keltirib chiqaradi. Ular, o‘z navbatida, odamlarning farovonligiga ta’sir qilishi, erdagi aloqa qurilmalari va kosmik qurilmalarning ishlashida nosozliklarga olib kelishi mumkin. bu avvalgilariga qaraganda sezilarli darajada past edi. Bu taskin beradi, chunki bizning sayyoramiz Quyoshdan magnit maydon bilan himoyalangan bo‘lsa ham, kuchli olovlar geomagnit bo‘ronlarni keltirib chiqaradi. Ular, o‘z navbatida, odamlarning farovonligiga ta’sir qilishi, erdagi aloqa qurilmalari va kosmik qurilmalarning ishlashida nosozliklarga olib kelishi mumkin. Keyingi vaqtlarda quyosh faolligi, magnit bo‘ronlari va ularning insonlarga ta’siri to‘g‘risida tez tez gapirilidigan bo‘ldi. Quyosh faolligining ortishi bilan insonlar salomatligiga ko‘rsatiladigan ta’sirning har bir inson uchun naqadar dolzarbligini aytmasa ham bo‘ladi. 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 doimiyligi 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 molekulalari 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. Atmosfera gazlarining atom va molekulari bu nurlanishlarni yutib va quyoshning to‘lqin nurlanishlarini tanlab sohib 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. 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 qutd 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 (2–3Gts) 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 qatlaminig o'zgarishi natijasida yer sirtiga etib keladigan ul'trabinafsha nurlanishlar intensivligining o'zgarishi. 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 infart 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 kadifferentsialli hujayra elementlariga, shuningdek rak hujayralariga quyosh faolligining tormozlovchi ta'siridir. Shifokorlar insonlar orasida to'satdan o'lim holatlari va yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining kuchayishi holatlari quyosh faolligi va u keltirib chiqaradigan geomagnit bo'ronlar bilan chambarchas bog'liqligiga e'tibor qaratdilar. Ma'lum bo'lishicha, bu ta'sir ayniqsa quyosh faolligi darajasida keskin o'zgarishlar sodir bo'lganda kuchli bo'ladi. Bu holatda meteorologik omillar ma'lum rol o'ynasa ham, ular aniq hal qiluvchi emas. Ushbu muammo bilan bog'liq holda, odatda beqaror muvozanat holatida bo'lgan kolloid tizimlar, albatta, geomagnit maydondagi o'zgarishlardan ta'sirlanishi juda qiziq. Qonni va hatto deyarli butun tirik organizmni fizik-kimyoviy nuqtai nazardan kolloid tizim sifatida ko'rib chiqish mumkinligi sababli, Quyosh faolligining yurak-qon tomir tizimining buzilgan funktsiyalari organizmlarga ta'siri qo'shimcha tasdiqni oladi. Yurak-qon tomir kasalliklari va quyosh faolligi o'rtasidagi bog'liqlikning dalillari qonning xususiyatlarini o'rganish natijasida olingan: leykotsitlar soni, qon ivish tezligi va boshqalar. Bu jarayonlarga quyosh faolligi ta'sirining muhim dalili Yerning turli mintaqalarida deyarli bir xil namoyon bo'lishidir. Ayniqsa, quyosh faolligi asab tizimining holatiga sezilarli ta'sir qiladi. Va yurak-qon tomir kasalliklariga qaraganda bunday ta'sirlar bo'yicha

tadqiqotlar juda kam bo'lsa-da, ular juda ta'sirli. Haydovchilarning reaksiya tezligiga kuchli bog'liq bo'lgan yo'l-transport hodisalari soni va quyosh faolligi o'rtasidagi bog'liqlik ayniqsa aniq. Magnit bo'ronlari paytida eritrotsitlarning shakli o'zgaradi - yerning magnit maydonining diapazoni va ta'sir qilish vaqtiga qarab eritrositlar stoma va diskotsitlarga o'tadi. Kuchli magnit bo'ronlarida hujayra membranasi vayron bo'lishi mumkin. Nazariyadan kelib chiqadiki, hujayraning muvozanat shaklini saqlash sirtning egilish deformatsiyalarini hisobga olgan holda umumiy energiya balansi bilan belgilanadi. Bunda hujayra ichidagi Ca^{++} va muhitning kislotaligi (pH) alohida rol o'ynaydi. Shuning uchun magnit maydondagi hujayra shaklining o'zgarishiga maydonning membranalarga ta'siri, ularning Ca^{++} uchun o'tkazuvchanligi o'zgarishi sabab bo'lishi mumkin. Hujayra yuzasida zaryadlangan guruhlarining roli to'liq aniqlanmagan. Membrananing magnitostriksiyasi ahamiyatsiz darajada kichik, garchi magnit maydonda sun'iy ikki qavatli lipid membranalari bilan o'tkazilgan tajribalarda, o'tkazuvchanlikning o'zgarishi bilan bir qatorda, ularning maydonining o'zgarishi ham kuzatilgan. magnit maydonning ta'siri hujayralarning dastlabki holatiga bog'liq. Shunday qilib, magnit maydon ta'sirida ($B = 0,2-0,5$ mT, $f = 50$ Hz) maydonning buzilmagan hujayralarga ta'siri topilmadi va eksperimental kislorod holatida hujayra darajasida sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Magnit maydonning ta'siri ($B=0,5$ T) qon hujayralarining elektr xususiyatlarining sezilarli o'zgarishiga olib keladi, bu elektr tokiga nisbatan qonning bir qismi bilan ivishning qarshilik va sig'im xususiyatlarini o'zgartirish orqali qayd etiladi. Qon hujayralarining magnitlanishi past, ammo dispersiya muhiti (qon plazmasi, bufer eritmasi), qoida tariqasida, ko'proq diamagnitdir, bu esa katta intensivlik gradientiga ega bo'lgan bir jinsli bo'lmagan magnit maydonda hujayraning yo'naltirilgan harakatini (magnitoforez) beradi.

$$\vec{H}(\nabla\vec{H}) \sim 10^8 - 10^{14} \text{ Э}^2 / \text{см}$$

va hujayralarga zarar bermasdan, ularni magnit xossalari bilan farq qiluvchi fraksiyalarga ajratish. magnit maydon genetik apparatga, hujayra ichidagi transportga va organellalarga bevosita ta'sir ko'rsatadiganligi sababli, hujayra ichidagi vositachi

ta'sirlarni kutish kerak. Agar tanada temir ionlarining kichik konsentratsiyasi bo'lsa (masalan, dori terapiyasidan keyin), kuchli magnit maydonda $B \sim 10 \text{ T}$ ta'siri hatto DNKning shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Qon hujayralarida magnit va elektr xususiyatlarining mavjudligi bilan bog'liq bo'lgan tashqi magnit maydonlarning ta'siriga juda sezgir. O'zgaruvchan magnit maydonda eritrotsitlar va trombotsitlarning agregatsiyasi ortadi. Kuchli magnit maydonda $B=6,3 \text{ T}$ da fiziologik eritmada ham, qon plazmasida ham eritrotsitlar cho'kishining tezlashishi kuzatildi, plazmada esa tezlashuv sezilarli bo'ladi. Shu bilan birga, birinchi holatda, ta'sir hujayralarning orientatsiyasi bilan, ikkinchi holatda esa nafaqat orientatsiya, balki magnit maydondagi eritrotsitlar yig'ilishining kuchayishi bilan izohlanadi. Doimiy magnit va elektromagnitning geterogen magnit maydonda immuno-konflikt reaksiyasi vaqtida cho'kma eritrotsitlarning aglyutinatsiyasi (qaytib bo'lmaydigan yelimplash) kuchayishi kuzatildi. Impulsi magnit maydonning ta'siri 3-6 eritrotsitdan iborat tanga ustunlari ko'rinishidagi agregatlarning shakllanishiga va impulslar sonining ko'payishi bilan qon viskozitesining oshishiga olib keldi. Hujayralar va makromolekulalarning birikishi biofizik adsorbsiya jarayonlari, zarrachalar sirtlarining molekulyar tortilishi va unga qarshi bo'lgan elektrostatik repulsiya bilan bog'liq va zarrachalar sirtlarining kontaktlari mumkin bo'lgan kritik masofalarga yaqinlashish gidrodinamik kuchlar bilan bog'liq. Binobarin, suspenziyadagi yig'uvchi zarrachalarning aylanishi va yo'nalishi ularning sirtlarining o'zaro ta'sir qilish shartlarini o'zgartirishi mumkin. O'zgaruvchan magnit maydonning biologik suspenziyalardagi agregatsiya jarayonlariga ta'sir qilishining mumkin bo'lgan mexanizmi magnit sezuvchanlik anizotropiyasi bilan hujayralar va makromolekulalarning yo'nalishi va aylanishi bilan bog'liq. $\delta\chi = \chi_{\parallel} - \chi_{\perp}$ bunda χ_{\parallel} va χ_{\perp} mos ravishda magnit maydonning kuchiga parallel va perpendikulyar yo'nalishlarda zarrachaning magnit sezgirligi. Biologik makromolekulalar va ularning tuzilmalarining magnit anizotropiyasi molekular tuzilishining o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq: aromatik guruhlar va peptid zanjirlarining molekula o'qiga, gemoglobinning porfirin guruhiga nisbatan yo'nalishi.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, qiymatlar δ_χ oqsil tuzilmalari magnit maydonning $H \sim 10^4$ E da orientatsiya qilish uchun yetarli, bu o‘zgaruvchan magnit maydonniga joylashtirilgan biologik namunalardagi dikroizm va ikkilanma sinishi kuzatuvlari bilan tasdiqlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. Narzullaev M.N. Astronomik taqvim. Durdon nashriyoti-2016 136 b.
2. Narzullaev M.N. Ekologik talim va tarbiya samaradorligini orttirishda astronomiya darslarining o‘rni. Respublika ilmiy amaliy anjumani materiallari. b.204 Buxoro 2013 yil.
3. 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
4. Narzullaev M.N. Ispol’zovanie astronomicheskix znaniy v formirovanii ekologicheskoy kul’turi studentov // Mejdunarodniy akademicheskij vestnik Nauchniy jurnal. 45:1 (2020). S. 64.
5. CHijevskiy A.A. V ritme Solntsa. - Moskva: Nauka, 1969.- 112 s.
6. Narzullaev M.N. Rol’ astronomii v povishenii effektivnosti ekologicheskogo obrazovaniya. Materiali respublikanskoy nauchnoprakticheskoy konferentsii. s.204 Buxara 2013