

QUYOSH SISTEMASINING TUZILISHI VA TARKIBI

**Otaqulova Iroda Abdurashid qizi**

*Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti,  
Fizika-matematika fakulteti Fizika va astronomiya yoʻnalishi 301-guruh talabasi*

**Xoʻjanov Fozil Xoltoʻra oʻgʻli**

*Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti,  
Fizika-matematika fakulteti Fizika va astronomiya yoʻnalishi 204-guruh talabasi*

**Umarova Madina Sodiqjon qizi**

*Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti,  
Fizika-matematika fakulteti Fizika va astronomiya yoʻnalishi 201-guruh talabasi*

**Annotatsiya.** *Ushbu maqolada quyosh sistemasining tuzilishi va tarkibi haqida maʼlumotlar keltirilgan.*

**Kalit soʻzlar:** *Quyosh, diffuz materiya, fotosfera, xromosfera, toj qatlami.*

**АННОТАЦИЯ.** *В этой статье представлена информация о строении и составе Солнечной системы.*

**Ключевые слова:** *Солнце, диффузное вещество, фотосфера, хромосфера, слой короны.*

**Abstract.** *This article provides information about the structure and composition of the solar system.*

**Keywords:** *Sun, diffuse matter, photosphere, chromosphere, corona layer.*

Quyosh sistemasining umumiy tuzilishini birinchi marta Nikolay Kopernik toʻgʻri ifodalab, Yer va sayyoralarning Quyosh atrofida aylanishini asoslab berdi (XVI-asr). Uning geliotsentrik sistemasi birinchi marta sayyoralarning Quyosh va Yergacha boʻlgan nisbiy masofalarini aniqlashga imkon berdi. S.Kepler sayyoralarning harakat qonunlarini (XVII-asr boshlari), I.Nyuton butun olam tortishish qonunini (XVII-asr oxiri) kashf qildilar. Bu qonunlar Quyosh tizimidagi jismlar harakatlarini oʻrganuvchi fan — osmon mexanikasi asos boʻldi. Quyosh tizimiga kiruvchi kosmik jismlarning fizik tabiatini oʻrganish, asosan, T.Galilestt teleskop kashf qilganidan boshlandi. 1609-yilda Galileo Galiley oʻzi yasagan kichik teleskopi yordamida Oy, Venera, Yupiter va Saturnni kuzatib, ajoyib kashfiyotlarni amalga oshiradi.

Quyosh sistemasini tashkil etuvchi jismlarining harakatlarini boshqaruvchi asosiy jism Quyoshdir. Sayyoralar, asosan, ichki (Merkuriy, Venera, Yer va Mars) va tashqi (Yupiter, Saturn, Uran va Neptun) guruhlariga boʻlinadi va ular oʻz xususiyatlari bilan bir-birlaridan tubdan farq qiladi. Ichki sayyoralarning oʻrtacha zichliklari 4,0—5,6 g/sm<sup>3</sup>, tashqi gigant sayyoralarniki 0,7—2,3 g/sm<sup>3</sup> boʻlishi ularning boshqa-boshqa moddalardan tashkil topganligini bildiradi. Venera, Mars, Merkuriy va Yupiter atmosferalari tekshirilganda ichki sayyoralar atmosferalari tashqilarinikiga qaraganda

ancha siyrak ekanligi ma'lum bo'ldi. Venerada  $SO_2$ dan iborat juda zich atmosfera mavjud. Mars atmosferasi ham, qisman,  $SO_2$ dan iborat. Tashqi sayyoralar atmosferasi juda qalin va zich bo'lib, asosan, metan, ammiak va vodoroddan iborat. Gigant sayyoralar ichki sayyoralarga qaraganda o'z o'qlari atrofida juda katta tezlik bilan aylanadi. Plutonning fizik tabiati gigant say-yoralarnikidan tubdan farq qilganligi uchun uni tashqi sayyoralar qatoriga qo'shib bo'lmaydi. Sayyoralar tabiiy yo'ldoshlarining 95 % ga yaqini tashqi sayyoralar atrofida guruhlanadi; masalan, Yupiter va Saturn sayyoralarining o'zlari Quyosh tizimiga o'xshash kichik sistemani eslatadi. Ularning ba'zi yo'ldoshlarining (masalan, Yupiterning Ganimedining) o'lchamlari Quyosh tizimidagi ayrim sayyoralarning (masalan, Merkuriy) o'lchamidan ancha katta. Saturn sayyorasida o'zining 20 ga yaqin yo'ldoshidan tashqari, juda mayda jismlardan iborat halqa sistemasiga ega. Bu jismlar Kepler qonuniga mos ravishda harakatlanib, Saturn „yo'ldoshlari“ hisoblanadi. Bulardan tashqari, orbitalari Mars va Yupiter sayyoralari orasida joylashgan minglab Kichik sayyoralar mavjud. Ba'zi sayyoralar eksentritetlari katta bo'lgani uchun ular Quyoshga Merkuriyga nisbatan yaqin kelib, undan Saturn orbitasi masofasiga teng masofaga uzoqlashadi.

Quyosh sistemasida, yirik planetalar bilan birga, mitti sayyoralar va minglab mayda planetalar (kattaliklari bir necha yuz metrdan bir necha yuz kilometr gacha keladigan jismlar) ham aylanib, ularning aksariyatlarining orbitasi Mars va Yupiter oralig'ida yotadi. Shuningdek Quyosh sistemasida juda cho'zinchoq elliptik orbitalar bo'ylab harakatlanadigan va qattiq yadrosi gaz qobig'i bilan o'ralib, Quyosh yaqinida „dum“ hosil qiluvchi kametalar deb nomlangan jismlar ham mavjud.

Quyosh sistemasiga kiruvchi kometalarni biz faqat Quyoshga 4—5 astronomik birlikkacha yaqinlashgandan keyin ko'ra boshlaymiz. Quyoshga yaqinlashgan sari ularning yadrosi bug'lanib koma ajralib chiqib kattalasha boshlaydi, so'ng Quyosh nurlarining bosimi ta'sirida dum hosil bo'ladi. Ba'zi kometalar perigeliyda Quyosh toji ichidan o'tib afeliyda 1 parsek uzoqlikkacha boradi va Quyosh atrofida aylanish davri bir necha o'n mln. yil bo'lishi, hatto boshqa yulduzlar tortish kuchi ta'sirida orbitalarini o'zgartirishi ham mumkin. Qisqa davrli kometalardan yuztachasi topilgan. Ularning Quyosh atrofida aylanish davrlari bir necha o'n yildan ortiq emas. Har yili 5—10 tacha kometa kashf qilinadi.

Optik kuzatishlar yordamida ko'rinmaydigan son-sanoqsiz meteor jismlar va kosmik chang (sayyoralararo materiya) Quyosh tizimi fazosining hamma joyida mavjud. Ular ham sayyoralar kabi Quyosh atrofida aylanadi. Kosmik changlarga gravitatsiya kuchlari ta'siridan tashqari Quyosh radiatsiyasining bosimi, shuningdek elektr zaryadlangan zarralar harakatiga Quyosh va sayyoralarning magnit maydonlari ham ta'sir etadi.

Yer orbitasi ichidagi sayyoralararo materiyaning umumiy massasi Yer massasining yuz milliondan birini tashkil qiladi. Quyoshning ta'sir doirasi ichidagi barcha diffuz materiyaning umumiy massasi taxminan Quyosh massasiga teng keladi.

$$\sum_{i=1}^{\infty} m_i = \frac{m_{\theta}}{743.2}$$

Bu formuladan ko'rinib turibdiki, Quyosh sistemasidagi jismlar qancha ko'p bo'lmasin, ularning massasi kichik bo'lib, hammasining massalari yig'indisi Quyosh massasining mingdan birini tashkil qiladi. Shuning uchun ham Quyosh o'z sistemasiga kiruvchi barcha jismlarning harakatlarini boshqaradi. Yulduzlar Quyosh sistemasiga kiruvchi jismlarga nisbatan ming-minglab marta uzoqda joylashgan. Shuning uchun ham ular, hatto eng qyvvatli teleskoplardan qaralganda ham kichik nuqta shklida ko'rinadi. Aslida esa yulduzlar ko'p hollarda Quyoshdan ham katta o'lchamga ega bo'lgan unga o'xshash yorug' va qaynoq jismlardir. Ammo shuni aytib o'tish kerakki Quyosh sistemasiga kiruvchi jismlarning massalari kichik bo'lsada ularning harakat momenti miqdorlari yig'indisi, Quyoshning aylanish momenti miqdoridan 200 marta katta.

Quyosh sistemasida mavjud bo'lgan jismlarning hech biri o'zidan yorug'lik chiqarmaydi, biz ularning Quyosh nuri tushib qaytgan qismini ko'ramiz. Quyosh sistemasidagi jismlarni o'rganish uchun hozirda zamonaviy apparatlar sayyoralar va ualrning yo'ldoshlari sirtiga qo'nib sayyoraning atmosferasi, tarkibi, tuzilishini aniqlamoqda. Ammo hozirgi zamonaviy texnologiyalar davrida ham bunday apparatlar yordamida o'lchashlar olib boorish kenh hajmda amalga oshirilayotgani yo'q sababi bunday tekshirish usullari juda katta harajat talab qiladi. Shu vaqtgacha zamonaviy kosmik apparatlarda olingan natijalar an'anaviy astrofizik usullarda olingan natijalarni inkor etmadi, balki kamchiliklarini to'ldirdi va boyitdi. An'anaviy astrofizik tekshirish usullari bu Quyosh sistemasidagi jismlarning sirtidan (atmosferasidan) qaytgan Quyoshning yorug'lik nurlari o'lchash orqali (fotometriya), spektrga yoyib, spektral tahlil qilishga (spektrometriya, spektrofotometriya) asoslangan, bunday tekshirish usuli esa ancha qulay va kamharj hisoblanadi.

Quyosh atmosferasi tabiatiga ko'ra, 3 ta asosiy qatlam, ya'ni eng pastki qatlam — fotosfera, o'rta qatlam — xromosfera va tashqi qatlam — quyosh tojidan iborat. Quyoshning qariyb barcha nurlanish energiyasi fotosferadan sochiladi. Fotosferaning modda zichligi  $3 \cdot 10^7 \text{ g/sm}^3$ , fotosferada temperatura tashqi qatlamlarga o'ta borib kamayadi va uning o'rtacha qiymati taxminan 6000 K, fotosfera chegarasida deyarli 4200 K bo'ladi. Bosimi  $2 \cdot 10^4$  dan  $10^2 \text{ N/m}^2$  gacha o'zgarib turadi. Fotosfera ostida qalinligi 200 ming km konvektiv zona joylashgan. U fotosferaga ta'sir etib turadi, natijada fotosferaning ravshanligi notekis donador (granula) tuzilishga ega va u o'zgarib turadi. Fotosfera granularining diametri 150-1000 km, „yashash davri“ 5-10 min. Granulalarning ravshanligi o'rtacha fondan  $\approx 10\%$  ga ortiq. Fotosferada radial yo'nalishda kvazidavriy tebranishlar harakati topildi. Bu tebranishlar 2-3 ming km o'lchamdagi maydonlarda 5 min. davr bilan va 500 m/sek tezlik amplitudasi bilan sodir bo'ladi. Bir necha tebranish davrlaridan so'ng so'nib, yana qayta hosil bo'lishi mumkin.

Asosan eng ko'p yulduzlar kabi vodorod va geliydan iborat. To'g'ri bo'lish uchun bu 71% vodorod, 27% geliy, qolgan 2% o'nlab kimyoviy elementlar, asosan kislorod va uglerodning iziga tushadi. Har soniyada 700 million tonna vodorod yonib, geliyga aylanadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. S.N.Nuritdinov, A.A.Mo'minov “Umumiy astronomiya” fanidan o'quv-uslubiy majmua.Tosh O'zbekiston-2017 y.
2. Mamadazimov M. Umumiy astronomiya(universitetlar va pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun darslik).-Tosh “Yangi asr avlodi”, 2008 y.
3. I.Sattorov. Astrofizika 2-qism. Toshkent “Turon-Iqbol” 2020 y.
4. [https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Quyosh tizimi&action=edit](https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Quyosh_tizimi&action=edit).