

## YULDUZLARNING TUZULISHI

*Saidaliyev Saidraxmon*

*Andijon davlat pedagogika insituti*

*aniq va tabiiy fanlar fakulteti*

*fizika-astronomiya yo'nalishi talabasi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada yulduzlar turkumi, Quyosh sistemasidagi yulduzlar tizimi, undagi kechuvchi jarayonlar, sistemalararo yulduzlarning joylashuvi hamda yulduzlar o'rganilishining bugungi kundagi ahamiyati haqida so'z yuritiladi.*

**Kalit so'zlar:** *sfera, osmon jismlari, Quyosh, gravitatsiya, yulduzlar navigatsiyasi, orbita, atmosfera, spektr, yorqinlik.*

### **Kirish:**

Yulduz bu - gravitatsiya bilan bog'langan yorqin plazma shar. Hayotining oxirida yulduz shuningdek degenerat moddani ham o'zi ichiga olishi mumkin. Yerga eng yaqin yulduz Quyoshdir, u Yerdagi energiyaning asosiy manbai hamdir. Boshqa yulduzlar, atmosfera hodisalari to'siq bo'lmasa, Yer sirtidan qo'zg'almas yorug' nuqtalar bo'lib ko'rinadi. Tarixan osmon sferasidagi yorqin yulduzlar turkum va asterizmlarga to'plantirilgan, eng yorqinlariga nomlar ham berilgan. Astronomlar yulduzlar haqidagi ma'lumotlarni zijlarga yig'ishgan. Geliydan og'ir deyarli barcha tabiiy kimyoviy unsurlar yulduzlar nurlanishi yoki portlashidagi nukleosintez tufayli yuzaga kelgan. Astronomlar yulduz massasi, yoshi, kimyoviy tarkibi va boshqa xossalarini uning spektri, yorqinligi va fazodagi harakatini kuzatib aniqlay olishadi. Yulduz massasi uning evolutsiyasi va taqdirini belgilovchi bosh mezondir. Yulduzning boshqa xarakteristikalarini uning o'tmishi, diametri, aylanishi, harakati va harorati orqali aniqlanadi. Yulduz vodoroddan iborat materiya buluti kollapsi bilan boshlanadi, unda oz miqdorda geliy va og'irroq unsurlar ham bo'lishi mumkin. Yulduz yadrosi yetarlicha zich bo'la boshlaganida vodorodning bir qismi

yadroviy reaksiya orqali zudlik bilan geliyga aylanadi. Yadrosidan tashqaridagi yulduz massasi yadrodan energiyani radiatsiya va konveksiya jarayonlari orqali sirtga olib chiqadi. Yulduzning ichki bosimi uni keyingi kollapsdan saqlaydi. Keyin yulduz degenerat shaklga o'tib, moddasining bir qismini yulduzlararo muhitga chiqaradi, bu modda u yerda og'ir unsurlari ko'proq bo'lgan yangi yulduzlar avlodini shakllantiradi. Hozirgi Somon Yo'li galaktikasida shakllanayotgan yulduzlar massa nisbatidan 71% vodorod, 27% geliy va oz miqdorda boshqa unsurlardan iborat. Og'ir unsurlar ulushi yulduz atmosferasidagi temir miqdori bilan o'lchanadi, chunki u keng tarqalgan va yutilish chiziqlari nisbatan yaqqol aniqlanadi. Ichida yulduzlar shakllanadigan molekular bulutlar o'ta yangi yulduzlar portlashi ketidan og'ir unsurlar bilan to'yingani uchun yulduz kimyoviy tarkibidan uning yoshini chiqarsa bo'ladi. Og'ir unsurlar ulushi shuningdek yulduz sayyoraviy tizimga ega yoki emasligi ehtimolini ko'rsatadi. Eng kam temirli yulduz HE1327-2326 bo'lib, unda Quyoshdagi temir miqdorining atigi 1/200 000 qismi bor. Bunga zid o'laroq, metalga boy  $\mu$  Leonis yulduzi Quyoshnikidan ikki, sayyorasi bor 14 Herculis esa deyarli uch baravar ko'p temirga ega. Shuningdek spektrida tayinli xrom va noyob yer unsurlari kabi unsurlar ko'pligini ko'rsatuvchi pekular yulduzlar ham mavjud. Yulduzlar hajmda keskin farqlanadilar. Yerdan juda katta masofada bo'lgani uchun, Quyoshdan xorij barcha yulduzlar odam ko'ziga tungi osmondagi Yer atmosfera ta'sirida yiltirovchi yorug' nuqtalar bo'lib ko'rinadi. Quyosh ham yulduz, biroq u Yerga disk bo'lib ko'rinish va kun yorug'ini berish uchun yetarlicha yaqindir. Quyoshdan tashqari eng ko'rinma yorqin yulduz R Doradus bo'lib, uning burchak diametri 0,057 arksoniyadir. Ko'pchilik yulduzlarning disklari zamonaviy yerdagi teleskoplar bilan kuzatish uchun burchak o'lchamda juda kichikdir, shuning uchun ularni interferometr teleskoplar bilan kuzatiladi. Yulduz burchak kattaligini o'lchashning yana bir usuli qoplanish orqalidir. Yulduzning Oy tomonidan qoplanganidagi yorqinligi kamayishini o'lchash orqali yulduz burchak diametri hisoblanadi. Yulduzlar hajmda 20—40 km diametrli neytron yulduzlardan to Betelgeyze kabi diametri Quyoshnikidan 650 marta oshiq (900 000 000 km) supergigantlargacha keladi. Biroq Betelgeyzening zichligi Quyoshnikidan ancha

past. Barqaror yulduz ich qismi gidrostatik muvozanatdadir: har qanday kichik hajmdagi kuchlar bir-birini kompensatsiyalaydi. Muvozanatlashgan kuchlar yulduz ichkarisiga qaratilgan gravitatsiyaviy va tashqarisiga qaratilgan gradiyent bosim kuchlaridir. Bosim gradiyenti plazma harorati gradiyenti tomonidan belgilanadi. Yulduz tashqi qismlari uning yadrosidan sovuqroq. Bosh ketma-ketlikdagi yoki gigant yulduz yadrosidagi harorat — kamida 107 K. Bosh ketma-ketlik yulduzida vodorod yoqilayotgan yadrodagi harorat va bosim termoyadroviy reaksiya olib borish va yulduz kollapsining oldini olish uchun yetarli bo'ladi.

Yulduz ichida atom yadrolari parchalanar ekan, ular gamma nurlanish shaklida energiya chiqaradi. Bu fotonlar atrofdagi plazma bilan ta'sirlashib, yadroning issiqlik energiyasini oshiradi. Bosh ketma-ketlikdagi yulduzlar vodorodni geliyga aylantirib, asta-sekin yadroda geliy yig'ib boradilar. Oqibatda geliy miqdori oshib ketib, yadroda energiya chiqarilishi to'xtaydi. 0,4 va undan ortiq Quyosh massasili yulduzlarda reaksiya geliy yadroni o'rab turuvchi va sekin o'sib boruvchi degenerat qobiqqa ko'chadi. Gidrostatik muvozanatdan tashqari, barqaror yulduz ichida issiqlik muvozanati ham ushlab turiladi. Ichkaridan tashqariga uzluksiz harorat gradiyenti oqib, issiqlik energiyasi har qatlamda sobit saqlanib turadi.

Yulduz ichida energiya oqimini ushlab turuvchi mintaqaga nurlanish hududi deyiladi. Bu mintaqada plazma perturbatsiyasi bo'lmay, har qanday massiv harakatlar to'xtatiladi. Aks holda plazma beqaror bo'lib qolib, konveksiya boshlanadi va mintaqa konveksiya hududiga aylanadi. Bu hol juda yuqori energiya oqimlari bo'ladigan mintaqalarda, masalan, yadro yaqinida yoki yuqori xiralik qatlamlarida ro'y berishi mumkin. Bosh ketma-ketlikdagi yulduz tashqi qatlamida konveksiya bo'lish-bo'lmasligi uning massasiga bog'liq. Quyoshdan bir necha marta massivroq yulduzlarda konveksiya hududi chuqur ichkarida, nurlanish hududi esa tashqi qatlamlarda bo'ladi. Quyosh kabi kichikroq yulduzlarda esa aksincha, konveksiya hududi tashqariroqda joylashadi. 0,4 Quyosh massasidan yengilroq qizil mittilar butunlay konvektivdirlar, bu ularda geliy yadrosi yig'ilishiga yo'l qo'ymaydi. Ko'p yulduzlarda konvektiv hududlar joylashuvi vaqt o'tishi bilan

o'zgarib turadi. Yulduzning kuzativchiga ko'rinadigan qismi fotosfera deyiladi. Bu qatlamda yulduz plazmasi yorug'lik fotonlari uchun shaffof bo'ladi. Bu yerdan yadrodan chiqayotgan energiya fazoga tarqaydi. Yulduz dog'lari aynan shu fotosferada hosil bo'ladi.

Fotosferadan tepada esa yulduz atmosferasi bo'ladi. Quyosh kabi bosh ketma-ketlik yulduzida atmosferaning eng quyi qatlami xromosfera mintaqasi bo'lib, unda spikulalar shakllanadi va yulduz chaqnashlari ro'y beradi. Xromosferadan teparoqda o'tish mintaqasi bo'lib, unda harorat atigi 100 km balandlikdayoq keskin ko'tariladi. Undan tepada esa yulduz toji bo'lib, u yerdagi o'ta qizigan plazma bir necha million kilometr ga cho'zilishi mumkin. Toj mavjudligi yulduz konvektiv hududining tashqi qatlamlarda yotishiga bog'liq. Yuqori haroratli bo'lishiga qaramay, toj juda kam yorug'lik chiqaradi. Masalan, Quyosh toji faqatgina Quyosh tutilishi paytida ko'rinadi. Tojdan teparoqda plazma zarrachalari shamoli esib, yulduzlararo muhitgacha tarqaladi. Quyosh shamoli geliosfera deb atalmish pufaksimon mintaqadan tashqariga chiqadi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash lozimki, har qaysi sistemadagi yulduzning o'rnini beqiyos ular ham hayotning bir bo'lagi sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. O'rganilish jarayonida esa insondan chuqur mehnat va samaradorlik talab etadi. Yulduzlarning tuzulishi va joylashinuvning ochilishi esa fanda hamda ushbu sohada keng yo'llar darvozasi ochilishiga sabab bo'ladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Koinot haqida - Koinotning tuzulishi. Galaktika. Yulduzlar va sayyoralar Wayback Machine sayti 2012-05-31.
2. "How To Decipher Classification Codes". Janubiy Avstraliya Astronomiya Jamiyati.
3. Fitzpatrick, Richard „Introduction to Plasma Physics: A graduate course“. The University of Texas at Austin (13-fevral 2006-yil). 4-yanvar 2010-yilda asl nusxadan arxivlandi.

4. Umumiy astronomiya. Muazzam Murodova. Ilmiy-ommabop tezislar. 25-b.
5. G. Mursalimova, A. Raximov, Umumiy Astronomiya kursi, "O'qituvchi", Toshkent 1976 y.
6. X.N. Zayniddinov, J.T. Usmonov, I. Yusupov, SH. Redjepov. Ma'lumotlar bazasi Toshkent -2020.
7. [www.ziyouz.com](http://www.ziyouz.com)