



“QUYOSH SISTEMASIDAGI HALQALI SAYYORALAR”

Tursunqulova Nargiza Mirzaboy qizi

Termiz davlat universiteti Astronomiya ta'lim yo'nalishi

1-kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Quyosh sistemasidagi halqali sayyoralar — Yupiter, Saturn, Uran va Neptun haqida ilmiy ma'lumotlar yoritilgan. Asosan gaz giganti bo'lgan ushbu sayyoralarning halqa tizimlari tuzilishi, tarkibi va kelib chiqishi jihatidan o'zaro solishtiriladi. Maqolada Saturnning keng va aniq ko'rinadigan halqalari, Yupiter, Uran va Neptunning esa nisbatan noaniq va yupqa halqa tizimlari ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Shuningdek, bu halqalar qanday moddalardan tarkib topgani, ularning dinamikasi va sayyoralarning tabiiy yo'ldoshlari bilan o'zaro aloqalari o'rganiladi.

Kalit so'zlar: *Halqali sayyoralar, Saturn, Yupiter, Uran, Neptun, „sayyora ta'rifi, astronomik, tadqiqotlar, umumtalim, maktablari, metodika, pedagogik, texnologiya, mediata'lim, raqamli texnologiyalar.*

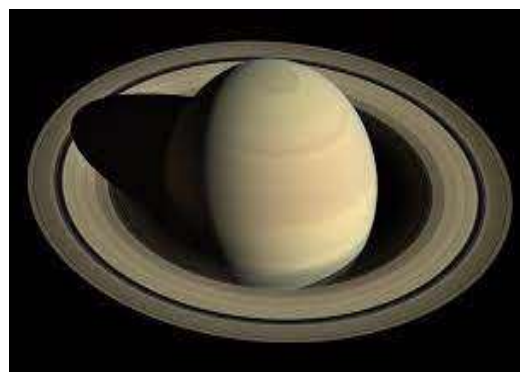
Sayyora (arab. **sayyor** — doimo harakatlanuvchi, harakatchan) — keskin **termoyadroviy reaksiyalardan** xoli bo'lgan **yulduz** atrofida aylanuvchi, **mehvarida** o'zidan katta jism mavjud bo'lmagan va mehvarining **ekssentrisiteti** 0 ga yaqin bo'lgan osmon jismi. **Quyosh tizimidagi** sayyoralar **massasi** va **hajmi** Quyoshnikidan bir necha o'n-yuz marta kam. **Antik davrda**, hatto undan avval yettita „sayyora“: **Quyosh, Oy, Merkuriy, Venera, Mars, Yupiter** va **Saturn** „qo'zg'almas“ yulduzlar orasidan ajratilib ko'rsatilgan edi. Bu yoritkichlarning hammasi **Yer** atrofida aylanadi, deb hisoblanardi. **16-asr** boshidagina **polyak astronomi, geliotsentrik tizim** muallifi **Nikolay Kopernik** Yer atrofida faqat Oy aylanishini, qolgan sayyoralar esa Yer kabi **Quyosh tizimi markazi** bo'lgan Quyosh atrofida aylanishini ko'rsatdi. Quyosh tizimi — Quyosh va uning atrofida aylanuvchi osmon jismlari majmuasidir. Quyosh tizimida sakkizta asosiy sayyora mavjud bo'lib, ularning to'rttasi — Yupiter, Saturn, Uran va Neptun — gaz gigantlari hisoblanadi. Bu sayyoralar o'ziga xos halqalar tizimiga ega bo'lib, ushbu kurs ishida ana shu halqali sayyoralar haqida batafsil to'xtalib o'tiladi.



1-rasm. Quyosh sistemasi

Halqali sayyoralar haqida umumiy tushuncha

Halqali sayyoralar — bu atrofida ko'zga ko'rinarli yoki ilmiy vositalar yordamida aniqlanadigan halqa yoki zarrachalar tizimi mavjud bo'lgan sayyoralar. Bunday halqalar asosan muz, tosh va chang zarralaridan tashkil topgan bo'ladi. Quyosh tizimida to'rtta sayyoraning halqalari mavjud: Saturn, Yupiter, Uran va Neptun. har birining halqa tuzilishi, hajmi va tarkibi har xil bo'lib, bu ularni o'rganishda muhim rol o'ynaydi. Halqali sayyoralarni birinchi marta Galileo tomonidan kuzatilgan. Ilmiy rivojlanish jarayonida bu soha yanada chuqur o'rganila boshlandi.



2-rasm. Halqali sayyoralar

Saturn — eng mashhur halqali sayyora

Saturn Quyosh tizimidagi oltinchi sayyora bo'lib, u eng mashhur va ko'zga ko'rinarli halqalar tizimiga ega. Ushbu halqalar asosan muz va mayda tosh zarralaridan iborat bo'lib, ularning qalinligi nisbatan kichik — taxminan bir necha kilometrni tashkil etadi. Saturn halqalari bir nechta asosiy qismlarga bo'lingan: A, B va C halqalari. Ularni kosmik



apparatlar, xususan Cassini va Voyager missiyalari orqali chuqur o'rganilgan.



3-rasm. Saturn

Yupiterning halqalari

Yupiter halqalari ilk bor 1979-yilda Voyager 1 apparati tomonidan kashf etilgan. Ushbu halqalar ko'zga ko'rinmaydigan darajada yupqa bo'lib, asosan chang zarralaridan iborat. Yupiterning halqalari tor va qoramtir ko'rinishga ega bo'lib, ularning kelib chiqishi Jupiterni o'rab turgan oylarning to'qnashuvi yoki erozion jarayonlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.



4-rasm. Yupiter

Uran — noyob halqali sayyora

Uran 1977-yilda halqalarga ega ekanligi aniqlangan sayyoralardan biri hisoblanadi. Uning halqalari qora va zich moddalardan tashkil topgan bo'lib, optik jihatdan ko'rish qiyin. Uran halqalari son jihatdan ko'p bo'lsa-da, ular o'zining tor va noaniq tuzilishi bilan farq qiladi.



Uran halqalari ham ko'plab kichik osmon jismlari va chang zarralari yig'indisidir.



5-rasm.Uran

Neptunning halqalari

Neptun halqalari 1989-yilda Voyager 2 apparati tomonidan o'rganilgan. Ushbu halqalar juda zaif va notekis tuzilgan bo'lib, ular to'liq halqa shaklida emas, balki segmentlarga ajralgan. Neptunning halqalari qoramtir rangda bo'lib, asosan chang va muzdan tashkil topgan. Ular ham Neptun atrofidagi tabiiy yo'ldoshlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.



6-rasm.Neptun

Xulosa

Quyosh sistemasidagi halqali sayyoralar — Yupiter, Saturn, Uran va Neptun — o'z atrofida joylashgan halqa tizimlari orqali boshqa sayyoralardan ajralib turadi. Bu halqalar turli o'lchamdagi muz bo'laklari, chang zarralari va toshlardan tashkil topgan bo'lib, ularning shakllanishi va saqlanib qolish mexanizmlari hozirgacha ilmiy izlanishlar mavzusi bo'lib qolmoqda. Eng aniq va rivojlangan halqa tizimi Saturnga tegishli bo'lsa-da, Yupiter, Uran va Neptun halqalari ham o'ziga xos xususiyatlarga ega. Halqalar sayyoralarning tortishish kuchi, yo'ldoshlari bilan o'zaro gravitatsion ta'siri va qadimgi kolliziyalar natijasida vujudga kelgan bo'lishi mumkin. Ularning fizik va kimyoviy tarkibini o'rganish sayyoralarning geologik va dinamik evolyutsiyasi haqida muhim ma'lumotlar beradi. Halqali sayyoralarni chuqur ilmiy tahlil qilish orqali nafaqat Quyosh tizimidagi murakkab



mexanizmlarni tushunish, balki boshqa yulduz tizimlarida mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan ekzoplanetalarning xususiyatlarini ham bashorat qilish mumkin. Shunday qilib, halqali sayyoralarni o'rganish zamonaviy astronomiya va kosmik tadqiqotlar uchun muhim ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mamadazimov, M., and A. B. Narbayev. "An e-learning guide for students of the 11th grade of secondary education and secondary special, vocational education institutions." (2018).

1. 2. Bahramovich N. A. STRUCTURE AND DIDACTICAL POSSIBILITIES OF THE ELECTRONIC TRAINING MANUAL ON ASTRONOMY DEVELOPED FOR PUPILS OF THE 11TH GRADES OF SECONDARY SCHOOLS BASED ON MEDIA EDUCATION //Archive of Conferences. – 2020. – T. 5. – №. 1. – C. 40- O'zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil Simon, J. L.; Bretagnon, P.; Chapront, J.; Chapront-Touzé, M.; Francou, G.; Laskar, J. (February 1994). „Numerical expressions for precession formulae and mean elements for the Moon and planets“. *Astronomy and Astrophysics*. 282-jild, № 2. 663–683-bet. Bibcode:1994A&A...282..663S.

2. ↑ Souami, D.; Souchay, J. (July 2012). „The solar system's invariable plane“. *Astronomy & Astrophysics*. 543-jild. 11-bet. Bibcode:2012A&A...543A.133S. doi:10.1051/0004-6361/201219011. A133.

3. ↑ „HORIZONS Planet-center Batch call for January 2023 Perihelion“. ssd.jpl.nasa.gov. NASA/JPL. Qaraldi: 2021-yil 7-sentyabr.