ISSN 3060-4567

“PLUTON SINGARI MITTI SAYYORALAR”

VOHIDOVA RUXSHONA BAXTIYOR QIZI

Termiz davlat universiteti Astronomiya 1-kurs talabasi

***Annotatsiya**: Ushbu maqolada Pulutan sayyoralar (yoki mitti sayyoralar) deb nomlanuvchi, Quyosh tizimining sirli va ko‘pincha e’tibordan chetda qoladigan a’zolari haqida batafsil ma’lumot berilib. Unda ushbu osmon jismlarining kashfiyoti, tasnifi, orbitasi va ularning o‘ziga xos xususiyatlari yoritiladi. Maqola, shuningdek, Pulutan sayyoralarning astronomiya fanidagi ahamiyati, ularni o‘rganishning yangi imkoniyatlari hamda kelajakdagi tadqiqotlar haqida ham fikr yuritiladi. Bu mavzu orqali Quyosh tizimimizning ko‘p qirrali tuzilishini chuqurroq anglashga taklif etiladi.*

Kirish so'z: Quyosh tizimimiz nafaqat sakkizta katta sayyoradan, balki son-sanoqsiz boshqa osmon jismlaridan ham iborat. Ular orasida so‘nggi yillarda olimlar va jamoatchilik e’tiborini tortgan alohida bir guruh mavjud: bu mitti sayyoralar hisoblanadi. Bir vaqtlar oddiy tosh parchasi yoki shunchaki kichik sayyora deb hisoblangan bu jismlar, bugun koinotimizning murakkab tuzilishi va evolyutsiyasi haqida muhim sirlarni ochuvchi kalit vazifasini o‘tamoqda. Ushbu maqolada biz ana shu sirli dunyoga sayohat qilib, Pluton singari mitti sayyoralarning o‘ziga xos xususiyatlari, ularning kashfiyoti tarixi va koinotshunoslikdagi o‘rni haqida batafsil ma’lumot beramiz.

Pluton sayyorasining kashf etilishi juda qiziqarli tarixga ega va uning tasnifi vaqt o'tishi bilan o'zgargan.19-asrning oxiri va 20-asrning boshlarida astronomlar Neptundan tashqarida yana bir sayyora bo'lishi kerakligini taxmin qilishgan.

21-asr boshlariga kelib, astronomlar Quyosh sistemasining tashqi qismida Plutonga o'xshash ko'plab boshqa obyektlarni kashf etishni boshladilar. Bularga Kuiper belbog'idagi Eris kabi yirik obyektlar kiradi, u hatto Plutondan ham massivroq edi.Bu kashfiyotlar sayyora tushunchasini qayta ko'rib chiqish zarurligini keltirib chiqardi.

ISSN 3060-4567

2006-yilda Xalqaro Astronomiya Ittifoqi (IAU) sayyora uchun yangi ta'rifni qabul qildi. Ushbu ta'rifga ko'ra, Quyosh sistemasidagi obyekt sayyora deb hisoblanishi uchun quyidagi uchta kriteriyga javob berishi kerak:Quyosh atrofida aylanib yurishi kerak.O'zining gravitatsiyasi tufayli deyarli dumaloq shaklga ega bo'lishi uchun yetarli massaga ega bo'lishi kerak.O'z orbitasi atrofidagi boshqa mayda jismlarni "tozalagan" bo'lishi kerak.Pluton birinchi ikki kriteriyga javob bersa-da, u o'z orbitasi atrofidagi Kuiper belbog'ining boshqa obyektlarini tozalashga yetarli massaga ega emas. Shu sababli, 2006-yilda IAU Plutonni mitti sayyora toifasiga kiritdi.mitti sayyora sifatida tasniflanishi ba'zi bahslarga sabab bo'ldi va ko'pchilik uni

hali ham "to'qqizinchi sayyora" sifatida eslashadi. Biroq, ilmiy nuqtai nazardan, u endi rasman sayyora emas, balki Kuiper belbog'idagi eng yirik mitti sayyoralardan biri hisoblanadi. Diametri: Taxminan 2,377 kilometr. Bu Yerning diametrining taxminan 18,5 foizini tashkil qiladi. Taqqoslash uchun aytish mumkinki, Pluton Oyning diametridan ham kichikroq.Massasi: Taxminan 1.3×10^{22} kilogramm. Bu Yerning massasining taxminan 0.22 foizini tashkil qiladi.Hajmi: Taxminan 7.15×10^{9} kub kilometr.Plutonning beshta ma'lum tabiiy yo'ldoshi bor: Xaron (Charon): Plutonning eng katta yo'ldoshi. Uning diametri Plutonning diametrining yarmidan ko'proqni tashkil qiladi. Pluton va Xaron ko'pincha "ikkiyoqlama sayyora" tizimi sifatida tasvirlanadi, chunki ularning umumiy massa markazi ularning sirtidan tashqarida joylashgan. Stiks (Styx): Kichik va tartibsiz shakldagi yo'ldosh. U 2012-yilda kashf etilgan. Niks (Nix): Yana bir kichik va cho'ziq shakldagi yo'ldosh. U 2005-yilda topilgan. Kerber (Kerberos): Plutonning boshqa kichik yo'ldoshi. U 2011-yilda kashf etilgan.Gidra (Hydra): Eng tashqi va Nixga o'xshash kichik yo'ldosh. U ham 2005-yilda aniqlangan.Bu yo'ldoshlar Pluton atrofida murakkab va o'zaro ta'sir qiluvchi orbitalarda harakatlanadi.

Xususan, Pluton va Xaronning o'zaro gravitatsion ta'siri tizimning dinamikasiga katta ta'sir ko'rsatadi.

ISSN 3060-4567

1-rasm: Pluton,New Horizons olgan surat, 2015-yil 13-iyul

Plutonning Quyoshdan o'rtacha uzoqligi 39.53 a.b. ni tashkil qiladi. Plutonning ravshanligi 15-kattalikdagi yulduzlarniki bilan bir xil. Ya'ni, qurollanmagan ko'z bilan ko'rib bo'ladigan eng xira yulduzlarning yorqinligidan ham 4000 marotaba xira bo'lib, uni faqat kuchli teleskoplardagina kuzatish mumkin. Pluton o'z ekliptika tekisligiga nisbatan 17° burchak ostida og'ish holatda aylanadi. Bu sayyoraning Quyosh atrofida to'liq aylanib chiqish muddati 247.69 yil. Pluton orbitasi trayektoriyasi g'ayrioddiy ellips bo'lib, perigeliyda u Quyoshga Neptundan ham yaqinroq masofaga 29,6 a.b gacha (≈4.4 mlrd km) yaqinlashadi. Quyoshdan eng uzoqlashgan nuqtasida (Afeliy) esa, masofa 49,3 a.b. (≈7.4 mlrd km) gacha yetadi. Ekliptika tekisligiga nisbatan og'ish burchagining kattaligi tufayli Neptun va Pluton orbitalari o'zaro kesishmaydi. Neptun Quyosh atrofida uch marta aylanib chiqishga ulgurgan vaqtda, Pluton endigina ikkinchi aylanishni yakunlagan bo'ladi. Ya'ni Neptun va Pluton o'zaro 3:2 orbital rezonansda bo'ladi. Natijada Neptun va Pluton hech qachon 17 a.b. dan yaqinroq masofaga yaqinlashmaydi. Biroq Pluton, Uranga 11 a.b. masofagacha yaqinlashib kelishi mumkin.Perigeliyda Quyosh nurlari Plutongacha 241 daqiqada, affeliyda esa, 402 daqiqada yetib boradi. Pluton yaqinidan turib yerga radiosignal yuborgan kosmik apparatning tarqatgan radioto'lqinlari, qabul qiluvchigacha 8 daqiqada yetib keladi.Pluton sirtidagi harorat, eng kam sovigan hududlarida ham - 230 °C sovuqni tashkil qiladi. Atmosferasining yuqori qatlamlarida esa, - 170 °C atrofida. Uning atmosferasida o'ta siyrak azot qatlami, metan va inert gazlar aralashmasi mavjud. Sirti esa, muzlagan metandan iborat qor qatlami bilan qoplangan. Termodinamik tadqiqotlar natijasida olingan umumiy nisbatga ko'ra, Pluton atmosferasi 99% azot, ≈0.98% uglerod monooksid, va 0.1% metandan iborat bo'lishi mumkin ekan. Yorug'likning yutilishi hodisasiga asoslanib olingan ma'lumotlarga ko'ra, Pluton atmosferasi bosimi 0.15 Pa (Yer atmosferasining atiga 1/700 000 qismi) atrofida ekan.Plutonning birinchi tabiiy yo'ldoshi - Xaron 1978-yilda astronom Jeyms Kristi tomonidan ochilgan.

2017 OF201 kashfiyoti: Yaqinda, 2025-yilning may oyida (sizning hozirgi sanangizga yaqin), olimlar Quyosh tizimining chekkasida yangi, potensial mitti

ISSN 3060-4567

sayyora nomzodi – 2017 OF201 ni aniqlaganliklari haqida xabar berishdi. Uning diametri taxminan 700 kilometr bo‘lib, Pluton diametridan uch baravar kichik, ammo mitti sayyora maqomiga ega bo‘lish uchun yetarli. Bu obyektning orbitasi juda cho‘ziq va Ort bulutining ichki qismigacha yetib boradi. Bu kashfiyot To‘qqizinchi sayyora (faraz qilinayotgan gigant sayyora) mavjudligi haqidagi farazlarni ham shubha ostiga qo‘yishi mumkin.

Astronomlar hozirgi kunda Koyper belbog‘ida va undan tashqarida minglab transneptun obyektlarni (TNOlar) qidirishni davom ettirmoqdalar. Ko‘pchilik mitti sayyoralar aynan shu hududda joylashgan. Ularni aniqlash uchun chuqur osmonni skanerlovchi kuchli teleskoplar va murakkab hisoblash algoritmlaridan foydalanilmoqda. Ba’zi tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, hozirgi kunda ma’lum bo‘lgan mitti sayyoralardan tashqari, ularning soni yuzlab, hatto minglab bo‘lishi mumkin.

"New Horizons" missiyasining natijalari: "New Horizons" kosmik kemasining 2015-yilda Pluton va uning yo‘ldoshlari (xususan Charon) bilan yaqin uchrashuvi bu jism haqidagi tushunchalarimizni butunlay o‘zgartirib yubordi. Hozirda ham ushbu missiyadan olingan ma’lumotlar (suratlar, spektral tahlillar va boshqalar) doimiy ravishda tahlil qilinmoqda. Yangi tadqiqotlar Plutonning atmosferasi, yuzasining geologik xususiyatlari (muz vulqonlari, azot muzliklari, tektonik faollik) va ichki tuzilishi haqida tushunchalarni chuqurlashtirmoqda.

Serera (Ceres) tadqiqotlari: NASAning "Dawn" missiyasi Sereraning yuzasida suv muzlari va organik moddalarning mavjudligini tasdiqlagan edi. Hozirda ham ushbu ma’lumotlar tahlil qilinib, Sereraning geologik tarixi, ichki tuzilishi va ehtimoliy hayot uchun sharoitlar haqida izlanishlar olib borilmoqda. Ba’zi uzoq orbitaga ega bo‘lgan mitti sayyoralar guruhining g‘ayrioddiy orbitalari sababli, Quyosh tizimining chekkasida yana bir katta, aniqlanmagan sayyora (Planet Nine) mavjud bo‘lishi mumkin degan faraz ilgari surilgan. Olimlar ushbu farazni tasdiqlash yoki rad etish uchun yangi obyektlarni qidirishda davom etmoqdalar. Yangi topilgan 2017 OF201 kabi obyektlarning orbitalari ham bu farazni tekshirishda muhim rol o‘ynaydi. Ba’zi tadqiqotlar 2017 OF201 ning orbitasi Planet Nine mavjud bo‘lmasa

ham barqaror bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatmoqda, bu esa Planet Nine mavjudligiga qarshi kuchli dalillardan biri bo‘lishi mumkin.

Mitti sayyoralarning kimyoviy tarkibi, ichki tuzilishi va sirt xususiyatlarini o‘rganish, Quyosh tizimining dastlabki bosqichlarida sayyoralar qanday shakllangani, muz va uchuvchi moddalar (suv, metan, azot) qanday taqsimlangani haqida muhim ma’lumotlar beradi.

Xulosa qilib aytganda, mitti sayyoralar, jumladan Pluton, astronomiyaning eng faol tadqiqot sohalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Yangi kashfiyotlar va texnologiyalar tufayli biz bu sirli dunyolar haqida yanada ko‘proq ma’lumotga ega bo‘lmoqdamiz.Kelajakda shu mavzu haqida ilmiy izlanishlar olib bormoqchiman. Puluton singari bu mitti sayyoralar olami tuzilishi o’zgacha bo’lgani sabab o’ziga insonlarni jalb qilmoqda.

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).

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. – Т. 5. – №. 1. – С. 40-42

3.Ксанфомалити Л. В., Планеты окрытия заново, М., 1978; Куликовский П. Г., Справочник любителя астрономии, М., 1971; Силкин Б. И., В мире множественности лун, М., 1982; Маматазимов М., Очерки Солнечной системы, Т., 1984.

4.*Qosimov, Muzaffar* „Mitti sayyoralar“. https://www.orbita.uz/. Qaraldi: 26-may 2022-yil.↑ „Pluto and the Developing Landscape of Our Solar System“. International Astronomical Union. 2016-yil 30-yanvarda asl nusxadan arxivlangan. Qaraldi: 11-may 2020-yil.