

## SOMON YO'LIDAGI GALLAKTIKALAR VA SAYYORALAR

Andijon davlat  
pedagogika instituti

Aniq fanlar fakultiteti Fizika va astronomiya  
yo'nalishi 3-bosqich talabasi  
Sharobiddinova Niginaxon G'ayratjon qizi

**Annotatsiya:** Maqolada somon yo'li tushunchalari, gallaktikalar hamda uni tashkil etgan sayyoralar, yulduzlar haqida malumotlar bayon etib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Somon yo'li, gallaktikalar turlari, sayyoralarning kimyoviy va fizik hususiyatlari, Hubble ketma ketliklari, quyosh sistemasi.

Somon yo'li — Shimoliy qutbi Veronika sochlari yulduz turkumida bo'lib, osmonni deyarli katta aylana bo'ylab o'rab olgan xira nurlanuvchi yo'l; Shimoliy yarimshardagi Oqqush yulduzlari turkumidan boshlanib, janubga ikkita alohida tarmoq holida cho'ziladi va bizga ko'rinmaydigan Janubiy But yulduz turkumida birlashadi. Somon yo'lining tuzilishi juda murakkab: ba'zi joyda  $30^\circ$  gacha kengaysa, ba'zi joyda  $4-5^\circ$  gacha torayadi. Somon yo'lining ravshanligi hamma joylarda bir xil emas. Somon yo'lining eng xira qismi Aravakash yulduz turkumi atrofida joylashgan. Galileo Galilei 1610-yilda Somon yo'lini kuzatib, uning juda ko'p sonli xira yulduzlar to'plamidan iboratligini tasdiqladi. Somon yo'li yulduzlari to'plami tartibsiz bo'lmay, o'zaro tortish kuchi bilan bog'langan sistemani hosil qiladi. Bu yulduzlar sistemasi Galaktika deb atalib, uning markazi Oqqush, Qavs yulduz turkumlari oralig'ida joylashgan.

Galaktika (yunoncha: Galaktikos — sutli, sutsimon) — umumiy o'zaro tortishish kuchi bilan bog'langan hamda Quyoshni ham o'z ichiga olgan 200 milliarddan ortiq yulduzning ulkan gravitatsion sistemasi. Gallaktikada yulduzlardan tashqari yulduzlararo muhit — gaz, chang va turli mayda kosmik zarralar ham bor. Umumiy ko'rinishi jihatidan mashhur Andromeda tumanligi bilan deyarli bir xil, o'lchami jihatdan esa undan sezilarli farq qiladi. Diametri taxminan 30 ming parsek (pk);  $1 \text{ pk} = 206264,8$  astronomik birlik (a.b.) = 3,2615 yorug'lik yili (yo.y.) = 30,8561015 m; umumiy massasi taxminan 2–1041 kg (10y ta Quyosh massasiga teng). Quyoshga yaqin atrofda zichligi  $\sim 4-10^{21} \text{ kg/m}^3$ . Gallaktikaning o'zbek tilidagi nomi Somon yo'li, chunki qadimdan yulduzlar ma'lum bir tekislikka (Gallaktika ekvatoriga) nisbatan zich joylashib olganligi kuzatilgan bo'lib, ota-bobolarimiz uni arava ketidan to'kilib borgan somondan hosil bo'lgan yo'lga, yunonlar esa yerga to'kilgan sutga o'xshatganlar. Yunon faylasufi Demokrit: "Somon yo'li son-sanoqsiz yulduzlardan iborat", - deb taxmin qilgan edi. Shunday ekanligini birinchi bo'lib G. Galiley isbotladi

(1610). Ingliz astronomi V. Gershel XVIII asrda gallaktikani izchil o'rgana boshladi. Keyinchalik uni jahondagi ko'p olimlar o'rganishdi va gallaktikaning yangi-yangi qirralarini aniqlashdi. O'zbekistonda gallaktikaga doir masalalar asosan O'zbekiston FA Astronomiya institutida va O'zbekiston Milliy universiteti astronomiya kafedrasida o'rganiladi. tekislik tashkil etuvchi qismida ko'rinmaydi. Ushbu dalil G.miz sferik shakldagi gazeimon ulkan bulutning gravitatsion sikilishi natijasida paydo bo'lganligini, hozirgi tuzilishi esa avval sfera tashkil etuvchi qism yulduzlari vujudga kelganligini ko'rsatadi. G. markazi Qavs yulduzlar turkumida joylashgan. U ko'proq changdan iborat qalin qatlam bilan o'ralgan. G. markazining yorqinligi 1042 erg/s. O'zak, asosan, qizil gigantlar, quyi spektralsinflarning mitti yulduzlaridan iborat. G.miz o'zagi va Somon yo'li qismi bir qarashda tinch, sokin bo'lib ko'rinadi. Aslida esa ularda tinimsiz va jo'shqin kechayotgan turli fizik jarayonlar, jumladan, yulduzlar portlashi, gaz oqimi uzluksiz ajralib turishi yoki murakkab to'qnashuvlari, yulduzlar kollapega uchrash holatlari, pulsar va qora o'ralarning vujudga kelishi hodisalari kuzatiladi. Galaktika yulduzlar, yulduz qoldiqlari, yulduzlararo gaz-chang va qora moddadan iborat katta, gravitatsiya bilan bog'langan tizimdir. Galaktikalar turli xil: yulduzlari soni 10 milliondan (10<sup>7</sup>) oshmaydigan mitti galaktikalardan to yuzlab trillion (10<sup>14</sup>) yulduzlarga ega bahaybat galaktikalargacha ma'lum.

Galaktikalarda turli miqdorda yulduz tizimlari, klasterlari va yulduzlararo bulut topiladi. Ushbu jismlar orasida siyrak gaz-chang va kosmik nurlar bo'ladi. Qora modda aksariyat galaktikalarning massasining 90 %ini tashkil etishi taxmin qilinadi. Kuzatuvlar shuningdek deyarli barcha galaktikalar markazida o'ta katta qora tuynuklar borligidan dalolat bermoqda. Somon Yo'li markazida kamida bitta shunday jism mavjud. Galaktikalar tarixan ularning shakliga binoan turkumlarga ajratilgan. Keng tarqalgan shakl elliptik galaktikadir, uning profili ellipsni eslatadi. Spiral galaktikalar esa spiralsimon disk shaklidir. Noaniq yoki g'ayrioddiy shakllilar noto'g'ri galaktika deyiladi, bunday shaklga ular qo'shni galaktikalar ta'siri tufayli kelgan. Kuzatiladigan olamda 170 milliarddan ( $1,7 \times 10^{11}$ ) ortiq galaktika mavjud. Aksariyat galaktikalar diametri 1 000 - 100 000 parsek va bir-biridan millionlab parsek (megaparsek) uzoqlida joylashgan. Galaktikalararo fazo juda siyrak gazdan ( $\sim 1$  atom/m<sup>3</sup>) iborat. Ko'pchilik galaktikalar galaktika guruhlariga yig'ilgan, ular esa o'z navbatida superklasterlarga to'plangan. Eng katta miqyosda galaktikalar iplarga jamlangan va nihoyatda keng bo'shliq bilan o'ralgandir.

G. markazi Qavs yulduzlar turkumida joylashgan. U ko'proq changdan iborat qalin qatlam bilan o'ralgan. G. markazining yorqinligi 1042 erg/s. O'zak, asosan, qizil gigantlar, quyi spektralsinflarning mitti yulduzlaridan iborat. G.miz o'zagi va Somon yo'li qismi bir qarashda tinch, sokin bo'lib ko'rinadi. Aslida esa ularda tinimsiz va jo'shqin kechayotgan turli fizik jarayonlar, jumladan, yulduzlar portlashi, gaz oqimi

uzluksiz ajralib turishi yoki murakkab to‘qnashuvlari, yulduzlar kollapega uchrash holatlari, pulsar va qora o‘ralarning vujudga kelishi hodisalari kuzatiladi.

Galaktika yulduzlar, yulduz qoldiqlari, yulduzlararo gaz-chang va qora moddadan iborat katta, gravitatsiya bilan bog‘langan tizimdir. „Galaktika“ so‘zi yunoncha galaksias (grekcha: γαλαξίας) dan olingan bo‘lib, „sutli“, degan ma‘noni bildiradi (Somon Yo‘lining to‘kilgan sutga o‘xshashidan). Galaktikalar turli xil: yulduzlari soni 10 milliondan (10<sup>7</sup>) oshmaydigan mitti galaktikalardan to yuzlab trillion (10<sup>14</sup>) yulduzlarga ega bahaybat galaktikalargacha ma‘lum. Galaktikalarda turli miqdorda yulduz tizimlari, klasterlari va yulduzlararo bulut topiladi. Ushbu jismlar orasida siyrak gaz-chang va kosmik nurlar bo‘ladi. Qora modda aksariyat galaktikalarning massasining 90 %ini tashkil etishi taxmin qilinadi. Kuzatuvlar shuningdek deyarli barcha galaktikalar markazida o‘ta katta qora tuynuklar borligidan dalolat bermoqda. Somon Yo‘li markazida kamida bitta shunday jism mavjud. Galaktikalar tarixan ularning shakliga binoan turkumlarga ajratilgan. Keng tarqalgan shakl elliptik galaktikadir, uning profili ellipsni eslatadi. Spiral galaktikalar esa spiralsimon disk shaklidir. Noaniq yoki g‘ayrioddiy shakllilar noto‘g‘ri galaktika deyiladi, bunday shaklga ular qo‘shni galaktikalar ta‘siri tufayli kelgan. Kuzatiladigan olamda 170 milliarddan ( $1,7 \times 10^{11}$ ) ortiq galaktika mavjud.[6] Aksariyat galaktikalar diametri 1 000 - 100 000[7] parsek va bir-biridan millionlab parsek (megaparsek) uzoqlida joylashgan.[8] Galaktikalararo fazo juda siyrak gazdan ( $\sim 1$  atom/m<sup>3</sup>) iborat. Ko‘pchilik galaktikalar galaktika guruhlariga yig‘ilgan, ular esa o‘z navbatida superklasterlarga to‘plangan. Eng katta miqyosda galaktikalar iplarga jamlangan va nihoyatda keng bo‘shliq bilan o‘ralgandir.

Hubble ketma-ketligi 1925-yilda Edwin Hubble tomonidan ishlab chiqilgan galaktikalarni tasniflash sxemasidir. Bu format shuningdek sanchqi (inglizcha tuning fork) sifatida ham ma‘lum.

Hubble galaktika ketma-ketligi

Ushbu ketma-ketlikka binoan, galaktikalar o‘ngdan elliptik tarzda boshlanadi va ularning nomlari E0 bilan E7 orasida o‘zgaradi. E shaklni ifodalaydi, raqam esa galaktika qanchalik oval ekanligini ko‘rsatadi. Boshqacha qilib aytganda, 0 dumaloq, 7 esa juda tekis. Texnik jihatdan bu elliptiklikning 10 darajali bosqichidir. Keyin galaktikalar S0 yoki lentikular galaktikadan boshlab ikkita alohida to‘plamga ajratiladi. Yuqori tartib spiral galaktikalarni o‘z ichiga oladi. S spiralni bildiradi, keyingi harf spirallarning taqsimlanishini tavsiflaydi. 0 spiral qo‘llar yo‘qligini, keyingi harflar esa galaktikada juda ochiq va ko‘zga ko‘ringan qo‘llar borligini bildiradi. Pastki qatorga kashakli spiral galaktikalar kiradi. Galaktika markazda joylashgan kashak B ramzi bilan ifodalanadi. Somon yo‘li, biz joylashgan galaktika, SBbc turiga kiradi. Bu shuni anglatadiki, uning kashagi qisqa va qo‘llari soni o‘rtacha. Ushbu sinflarga to‘g‘ri kelmaydigan galaktikalar tartibsiz deb ta‘riflanadi va Irr bilan belgilanadi.

Quyosh tizimi, Quyosh sistemasi — Quyoshning gravitatsion ta'sir maydoni ichida harakatlanuvchi osmon jismlari (Quyosh, sayyoralar, sayyoralarning yo'ldoshlari, kichik sayyoralar, kometalar, kosmik changlar) majmui. Quyosh tizimi chegarasining ko'rinma o'lchami Pluton orbitasi (taxminan 40 a.b., q. Astronomik birlik) bilan aniqlansada, ammo uning haqiqiy chegarasi eng yaqin yulduzgacha (230 ming a.b. gacha) bo'lishi mumkin. Quyosh tizimining uzoq tashqi sohalari haqidagi ma'lumotlar Quyoshga yaqinlashuvchi uzun davrli kometalar va shu sistemani qoplagan kosmik changlarni kuza-tishdan olinadi. Quyosh tizimi hududidagi har qanday jism ham Quyosh tizimiga kiravermaydi. Quyoshning ta'sir doirasidagi har bir jismning Quyosh tizimiga kirishi uchun avvalo uning musbat kinetik va manfiy potensial energiyalarining yig'indisi, ya'ni to'la energiyasi manfiy bo'lishi kerak. Bunday jism Quyoshning tortishish kuchini yenga olmay, Quyosh tizimi doirasida qoladi. Buning uchun Quyosh tizimiga tegishli jismlarga Quyoshning tortishish quchi ta'siri boshqa yulduzlarnikiga nisba-tan ortiq bo'lishi kerak.

Quyoshga Merkuriyga nisbatan yaqin kelib, undan Saturn orbitasi masofasiga teng masofaga uzoqlashadi. Quyosh tizimiga kiruvchi kometalarut 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. Quyosh tizimi Galaktika markazi atrofida aylanaga yaqin orbita bo'ylab 250 km/sek tezlik bilan aylanadi, uning aylanish davri 200 mln. yil. Quyosh tizimining kelib chiqishi haqidagi masala hozirgi zamon tabiat-shunosligining muhim masalalaridan biri hisoblanadi (qarang Kosmogoniya). Quyosh tizimidagi deyarli barcha jismlar uchun ba'zi umumiy qonuniyatlar o'rinli: barcha sayyoralar Quyosh atrofidan ekliptikaga yaqin tekislikda bir tomonga (olamning shimoliy qutbidan qaralganda soat mili harakatiga tes-kari tomonga) harakatlanib aylanadi (bu to'g'ri

harakat deyiladi). Venera va Urandan boshqa barcha sayyoralar o‘z o‘qlari atrofida to‘g‘ri harakat qiladi. Kosmik uchishlar Quyosh tizimini o‘rganishda yangi imkoniyat yaratdi. Uchirilgan kosmik zondlar Quyosh tizimidagi sayyoralarning ichki tuzilishlarini jadallik bilan tadqiq qilmokda. Kosmik zondlar Oy, Venera, Mars va boshqa sayyoralarga yumshoq qo‘ndi. AQSH astronomlari birinchi marta Oyga qadam qo‘ydi (1969), „Pioner—10“ va „Pioner—11“ kosmik zondlar kichik sayyoralardan o‘tib, Yupi-ter sayyorasi yaqinida aylandi (1972— 74). 1997-yil oktabrda uchirilgan „Gyuy-gens“ kosmik zondi (NASA va Yevropa kosmik agentligi bilan birgalikda loyihalangan) Saturn sayyorasining yo‘ldoshi Titanga tushirildi (2005-yil yanvar). Tadqiqotchilar Titanni Yer bilan taqqoslashmoqda. Kosmik uchishlar yordamida Quyosh tizimini yanada batafsilroq o‘rganish uchun yaqin kelajakda boshqa sayyoralarga parvoz qilish, uzoq kos-mosga ilmiy apparatlar yuborish, as-teroid va kometalarga qo‘nib, sayyoralararo ilmiy sayohat qilish ishlari mo‘ljallanmoqda.

Sayyoralalar — Quyoshning tortish kuchi ta’sirida uning atrofida aylanuvchi yirik sharsimon jismlar. Sayyora Quyosh atrofida aylanuvchi minglab mayda sayyora (asteroid) lardan farq qiladi. Ularni juda qadimdan qo‘zg‘almas yulduzlar fonida siljib yurishidan sezib „adashgan yulduzlar“, ya’ni Sayyora deb atashgan. Quyosh atrofida aylanuvchi yirik Sayyora 9 ta (Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun, Pluton). Ulardan 5 tasini oddiy („qurollanmagan“) ko‘z bilan ko‘rish mumkin. Qadimda barcha Sayyora va Quyosh Yer atrofida aylanadi deb noto‘g‘ri talqin qilingan. 16-asr boshlarida polyak astronomi N. Kopernik Sayyoraning Quyosh atrofida aylanish tartibini aniqladi. Italyan olimi G. Galiley o‘zi yasagan teleskopda Sayyorani kuzatib, ular sharsimon jismlar ekanligini aniqladi. U Venerani ham xuddi Oy kabi turli fazalarda ko‘rinishini kuzatib, Sayyora o‘zidan nur chiqarmasligini, balki Quyosh nurlarini qaytarishi hisobiga yulduzlarga o‘xshab ravshan ko‘rinishini aniqladi. Teleskop ixtiro qilingach, Quyosh sistemasida yana 3 ta yirik sayyora topildi: 1781-yilda ingliz astronomi V. Gershel Uranni, 1846-yil fransuz astronomi U. Leverye hamda ingliz astronomi J. Adams Neptunni va 1930-yilda amerikalik astronom Tombo Plutonni kashf etdi.

Sayyora fizik tabiatiga ko‘ra, Yer tipidagi Sayyora va gigant Sayyoralarga bo‘linadi: Yer tipidagi Sayyoraga Merkuriy, Venera, Yer, Mars, gigant Sayyoraga esa Yupiter, Saturn, Uran, Neptun kiradi. Pluton yaxshi o‘rganilmaganligi uchun qaysi tipdagiga mansubligi hali aniq belgilanmagan. Yer tipidagi Sayyoraning fizik tasniflarida bir qancha umumiylik bo‘lib, ularning o‘lchami va massasi uncha katta emas (Yer — ular ichida eng kattasi), qattiq sirt qobig‘iga va atmosferaga (Merkuriydan tashqari) ham ega Sayyoradir. Ularning o‘rtacha zichliklari nisbatan yuqori bo‘lib, Yer zichligiga ( $5,5 \text{ g/sm}^3$ ) yaqin. Gigant sayyora o‘lchami va massasi juda kattaligi bilan Yer tipidagi Sdan farq qiladi, o‘rtacha zichliklari ularnikidan ancha kichik. Gigant Sayyora nisbatan tez aylanishi, qattiq sirtga ega emasligi va juda qalin

geliy hamda vodorodli (qisman metan —  $SN_4$  va ammiak —  $NH_3$  aralashmali) atmosfera qobikdarining mavjudligi bilan ham Yer tipidagilardan keskin farq qiladi. Quyosh atrofida bu ikki guruhga kiruvchi Sayyora dan tashqari o‘n minglab mayda sayyora (asteroidlar) ham aylanadi. Ular Quyoshdan o‘rtacha 2,8 astronomik birlik masofada, Quyosh atrofida aylanadi; bu zona asteroidlar mintaqasi deb yuritiladi. Sayyora ko‘rinish shartlariga ko‘ra ham 2 guruhga bo‘linadi: orbitalari Yer orbitasining ichki qismida joylashgani — ichki (Merkuriy va Venera), tashkarida joylashgani esa tashki Sayyora (Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun va Plutonlar) deb ataladi. Ichki Sayyora Quyosh chiqishidan oldin (sharq tomonda) va Quyosh botgandan so‘ng (g‘arb tomonda) davriy ko‘rinish holatlarida bo‘la oladi, tashki Sayyora tunda turli paytlarda, jumladan, butun tun davomida ko‘rinish holatlarida ham bo‘lishi mumkin.

Sayyoraning fizik tabiati 20-asr 2-yarmidan boshlab, sayyoralararo avtomatik st-yalar yordamida muntazam o‘rganila boshladi. Xususan, Merkuriy „Mariner“, Venera „Venera“, Mars — „Mars“, „Viking“, gigant Sayyora esa AQShning „Katta tur“ dasturi bo‘yicha o‘chirilgan. „Pioner10, 11“, „Voyajer“ avtomatik st-yalari yordamida samarali tadqiq qilindi. Yerdan turib olib borilgan bevosita kuzatishlar orqali topilgan Sayyoraning yo‘ldoshlari quyidagilar: Yerdan 1 ta (Oy), Marsda — 2 ta, Yupiterda — 12 ta, Saturnda — 9 ta, Uranda — 5 ta, Neptunda — 2 ta, Plutonda — 1 ta. Keyinchalik kosmik apparatlar yordamida gigant Sayyora atrofida yana o‘nlab yangi yo‘ldoshlar topildi (qarang Sayyoralarning yo‘ldoshlari). Sayyoraning ayrimlari (Yer va Yupiter) sezilarli magnit maydoniga ega. Yer magnit maydonining kuchlanganligi uning geomagnit qutblarida 0,63 erstedni, geomagnit ekvatorida esa 0,31 erstedni tashkil etadi. Koinot qa‘ridan va Quyoshdan kelayotgan kosmik nurlar va zarralar oqimi (asosan, elektronlar va protonlar) ni Yer magnit maydoni tutib qoladi. „Qafasga tushgan“ bunday zarralarning energiyasi va konsentratsiyasi ularning Yer sirtidan uzokligi va geomagnit kengligiga bog‘liq bo‘ladi. Bunday zarralar oxiroqibatda Yer atrofida, geomagnit ekvatorni o‘rovchi halqa yoki kamar shaklini oladi. Yer va Yupiter atrofida turli balandliklarda hosil bo‘lgan va radiatsion kamar deb ataluvchi ana shunday kuvvatli elektron hamda protonlardan tashkil topgan kamarlardan bir nechtasi oxirgi-yillarda kashf etildi.

Quyosh — Quyosh tizimining markaziy jismi, qizigan plazma shari. Quyosh Yerga eng yaqin G2 sinfiga mansub sariq mitti yulduz. Massasi  $1,990 \times 10^{30}$  kg (Yernikidan 332958 marta ko‘p). Quyoshda Quyosh tizimi massasining 99,866 foizi jamuljam. Yerdan Quyoshgacha masofa  $1,4710 \times 10^{11}$  m dan (yanvar)  $1,5210 \times 10^{11}$  m gacha (iyul) bo‘lib, o‘rtacha  $1,4960 \times 10^{11}$  m ni tashkil etadi (astronomik birlik). Quyosh diametri  $1,392 \times 10^9$  m (Yer ekvatori diametridan 109 marta ko‘p). O‘rtacha zichligi  $1,41 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup>. Quyosh sirtida erkin tushish tezlanishi 273,98 m/s kvadrat, parabolik tezlik (ikkinchi kosmik tezlik) esa  $6,18 \times 10^5$  m/s. Sirtidagi harorat 5770 K. Quyosh sistemasidagi sayyoralari soni 8 ta. Astronomik belgisi fi ☉.

Merkuriy yoki Utorud - Quyosh sistemasidagi Quyoshga eng yaqin sayyora. Merkuriy Quyosh chiqishi oldidan va botgandan so'ng uning yaqinida ko'rinadi. Merkuriyning diametri 4865 km; massasi 3,304–1023 kg; O'rtacha zichligi 5,52 g/sm<sup>3</sup>. Merkuriyning Quyoshdan o'rtacha uzoqligi 0,387 astronomik birlikka (58 mln. km), Quyosh atrofidagi eksentrisiteti  $e=0,206$  ga teng Merkuriyning Quyosh atrofida aylanish davri 88 sutka. Orbital harakatining tezligi 47,9 km/sek. M. satxida ikkinchi kosmik tezlik 4,3 km/sek, ko'rinma sferik albedosi  $A_k=0,058$ .

VENERA, Zuhro — Quyosh sistemasining Quyoshdan uzoqligi jihatdan ikkinchi sayyorasi. Quyoshdan o'rtacha uzoqligi 0,723 astronomik birlik (108,3 mln. km), massasi Quyosh massasining 0,9528 ulushini tashkil etadi, o'rtacha zichligi 5,27 g/sm<sup>3</sup> (Yerniki 5,5 g/sm<sup>3</sup>) orbita eksentrisiteti — 0,0068 (ya'ni Quyosh atrofida aylanish yo'li deyarli doyra), orbita tekisligi ekliptika bilan 3°23'7" burchak tashkil etadi. V. orbitasida 35 km/sek tezlik bilan harakatlanib, Quyosh atrofini 224 sutka 14 soat 49 min. (0,62 yil) da to'la bir marta aylanib chiqadi. V. aylanish o'qining fazodagi vaziyati va o'z o'qi atrofida aylanish davri haqida aniq ma'lumot yo'q.

Yer — Quyosh sistemasidagi Quyoshdan uzoqligi jihatdan uchinchi (Merkuriy, Venera sayyoralaridan keyin) sayyora. U o'z o'qi atrofida va aylanaga juda yaqin bo'lgan elliptik orbita bo'yicha Quyosh atrofida aylanib turadi. Hajmi va massasi jihatidan Yer katta sayyoralardan ichida (Yupiter, Saturn, Uran, Neptundan keyin) beshinchi o'rinda. Yerdagi hayot borligi bilan u Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralardan farq qiladi. Biroq, hayot materiya taraqqiyotining tabiiy bosqichi bo'lganligi sababli Yerni koinotning hayot mavjud bo'lgan yagona kosmik jismi, hayotning Yerdagi shakllarini esa mavjudotning yagona shakllari deb bo'lmaydi. Astronomik belgisi — fi .

Mars - Quyoshdan to'rtinchi sayyora, Quyosh tizimidagi ikkinchi eng kichik sayyora. Rim urush xudosi nomi bilan atalgan, u ko'pincha "Qizil sayyora" deb ta'riflanadi, chunki uning yuzasida ustun temir oksidi unga qizg'ish ko'rinish beradi

Hozirgi ism ming yoshdan oshgan, german tilidan kelib chiqqan va "tuproq" degan ma'noni anglatadi. Qizil rang rimliklarga urush xudosi Mars nomini berdi.

Curiosity Mars haqidagi eng yaxshi uchta kashfiyot

- 1- Suv kristallari hayot uchun qulay sharoitlarni ko'rsatadi. Geyl krateridagi jinslarning tahlili minerallar bilan aralashgan suv kristallari mavjudligini ko'rsatdi.
- 2- Oziq-ovqat uchun zarur bo'lgan azot mavjud.
- 3- Sayyorada organik molekulalar joylashgan.

Yupiter Quyosh tizimining Quyoshdan uzoqligi bo'yicha beshinchi va kattaligi jihatdan birinchi o'rindagi sayyorasidir. Astronomik belgisi fi ♃. Uning massasi Quyosh tizimidagi barcha sayyoralarning umumiy massasidan ikki yarim baravar ko'pdir. Yupiter Saturn, Uran hamda Neptun bilan birgalikda gazli gigantlar toifasiga

kiradi. Bu sayyora odamlarga qadim zamondan ma'lum bo'lgan bo'lib, qadimgi Rim mifologiyasidagi xudo - Yupiter sharafiga shunday nomlangan.

Saturn, Zuhal — Quyosh sistemasidagi 9 ta katta sayyoralardan biri; Quyoshdan uzoqligi bo'yicha 6sayyora. Astronomik belgisi  $\text{♄}$ . Quyoshdan o'rtacha uzoqligi 9,58 astronomik birlik (1429,3 mln. km) gateng. Kattaligi jihatidan Yupiterdan keyin 2o'rinda. Orbitasining eksentrisiteta 0,056 bo'lgani tufayli bu masofa perigeliyda qisqarib, afeliyda uzayib turadi. S. Quyosh atrofida o'z orbitasi bo'ylab 29 yil 167 kunda bir marta to'la aylanib chiqadi. Uning o'z o'qi atrofida aylani davri ekvatorida 10 soat 14,5 min. bo'lsa, qutblariga tomon Yupiterdagi singari ortib boradi.

Uran (belgilari:  $\text{♅}$  va  $\text{♁}$ ) — Quyosh sistemasiga kiruvchi 9 ta sayyoradan biri; Quyoshdan uzoqligi bo'yicha 7sayyora. Astronomik belgisi  $\text{♅}$ . Quyoshdan uzoqligi 19,19 astronomik birlik (2872,0 mln. km)ga teng. Orbita eksentrisiteta 0,047, orbitasining ekliptika tekisligiga og'ishi  $0,77^\circ$ . Quyosh atrofida to'la aylanish davri (siderik yoki yulduz aylanish davri) 30685 Yer sutkasiga (84,015 tropik yilga) teng. Uning ko'rinma yulduz kattaligi 6t ga teng bo'lib, durbinda oson ko'rinadi. Juda kattalashtirib disk holida ko'rilganda unda hech qanday chiziq yoki dog' borligi sezilmaydi. Uning ekvatorial diametri 52400 km yoki Yerning 3,98 diametriga teng. Massasi Yer massasidan 14,56 marta katta; o'rtacha zichligi  $1,22 \text{ g/cm}^3$ , o'z o'qi atrofida aylanish davri 17,2 soat.

Neptun - Quyoshdan sakkizinchi sayyora va ma'lum bo'lgan oxirgi sayyora. Massasi bo'yicha uchinchi sayyora bo'lishiga qaramay, diametri bo'yicha u faqat to'rtinchi o'rinda turadi. Moviy rangi tufayli Neptun Rim dengiz xudosi sharafiga nomlangan. Neptunning yuqori atmosferasi 80% vodorod ( $\text{H}_2$ ), 19% geliy va oz miqdorda metandan iborat. Uran singari, Neptunning ko'k rangi qizil rangga mos keladigan to'lqin uzunliklarida yorug'likni yutadigan atmosfera metaniga bog'liq.

### Xulosa.

Mavzuni umumlashtirib xulosa qiladigan bo'lsak, somon yo'li — Shimoliy qutbi Veronika sochlari yulduz turkumida bo'lib, osmonni deyarli katta aylana bo'ylab o'rab olgan xira nurlanuvchi yo'l; Shimoliy yarimshardagi Oqqush yulduzlari turkumidan boshlanib, janubga ikkita alohida tarmoq holida cho'ziladi va bizga ko'rinmaydigan Janubiy But yulduz turkumida birlashadi. Somon yo'lining tuzilishi juda murakkab: ba'zi joyda  $30^\circ$  gacha kengaysa, ba'zi joyda  $4\text{—}5^\circ$  gacha torayadi. Somon yo'lining ravshanligi hamma joylarda bir xil emas. Somon yo'lining eng xira qismi Aravakash yulduz turkumi atrofida joylashgan. Galileo Galilei 1610-yilda Somon yo'lini kuzatib, uning juda ko'p sonli xira yulduzlar to'plamidan iboratligini tasdiqladi. Somon yo'li yulduzlari to'plami tartibsiz bo'lmay, o'zaro tortish kuchi bilan bog'langan sistemani hosil qiladi. Bu yulduzlar sistemasi Galaktika deb atalib, uning markazi Oqqush, Qavs yulduz turkumlari oralig'ida joylashganligini, galaktika



(yunoncha: Galaktikos — sutli, sutsimon) — umumiy o‘zaro tortishish kuchi bilan bog‘langan hamda Quyoshni ham o‘z ichiga olgan 200 milliarddan ortiq yulduzning ulkan gravitatsion sistemasi. Galaktikada yulduzlardan tashqari yulduzlararo muhit — gaz, chang va turli mayda kosmik zarralar ham borligini bundan tashqari Hubble galaktika ketma-ketligi

Ushbu ketma-ketlikka binoan, galaktikalar o‘ngdan elliptik tarzda boshlanadi va ularning nomlari E0 bilan E7 orasida o‘zgaradi. E shaklni ifodalaydi, raqam esa galaktika qanchalik oval ekanligini ko‘rsatadi. Boshqacha qilib aytganda, 0 dumaloq, 7 esa juda tekis. Texnik jihatdan bu elliptiklikning 10 darajali bosqichidan iboratligini asoslarini bilib olishimiz mumkun .

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. <https://uz.m.wikipedia>
2. <https://apriori-nauka>
3. <https://www.orbita.uz>
4. <https://planetariodevitoria>