

“MARS”**TURSUNQULOVA NARGIZA MIRZABOY QIZI***Termiz davlat universiteti Astronomiya 1-kurs talabasi***Annotatsiya**

Ushbu maqolada Quyosh tizimining to‘rtinchi sayyorasi — Marsning asosiy fizik xususiyatlari, geologik tuzilishi, tabiiy yo‘ldoshlari va tadqiqotlar tarixiga oid muhim ma’lumotlar bayon etilgan. Marsning relyefi, atmosferasi va sirtidagi muz zaxiralari uning ilmiy jihatdan o‘rganishga arzigulik obyekt ekanligini ko‘rsatadi. Shuningdek, maqolada Marsda hayot bo‘lish ehtimoli, xalqaro kosmik agentliklarning missiyalari va bu tadqiqotlarning insoniyat kelajagiga ta’siri haqida fikr yuritilgan. Maqola Marsni chuqur o‘rganish istagidagi o‘quvchilar va tadqiqotchilar uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Mars, Quyosh tizimi, qizil sayyora, atmosfera, Olympus Mons, Valles Marineris, Fobos, Deimos, Mars tadqiqotlari, Curiosity, Perseverance, hayot izlari, muz zaxiralari, geologik tuzilma, Marsda hayot.

Mars: Quyosh tizimining qizil sayyorasi

Quyosh tizimidagi to‘rtinchi sayyora bo‘lgan Mars qadimdan insoniyat e’tiborini tortib kelgan. Qizg‘ish tusga ega bo‘lgani sababli u qadimiy sivilizatsiyalarda urush xudosi bilan bog‘langan. Bugungi kunda esa Mars — hayot izlari, suv zaxiralari va kelajakda odam yashashi mumkin bo‘lgan eng yaqin nomzodlardan biri sifatida keng ilmiy tadqiqotlarga sabab bo‘layotgan sayyoradir. Ushbu maqolada Marsning fizik xususiyatlari, tabiiy sharoitlari, tabiiy yo‘ldoshlari va taadqiqotlar tarixiga to‘xtalib o‘tiladi.



1-rasm.

Marsning umumiy fizik xususiyatlari

Marsning diametri taxminan 6 779 kilometrni tashkil qiladi, ya’ni Yer diametrining deyarli yarmi. Uning massasi Yer massasining 10,7 foiziga teng. Sayyoraning sirt harorati -140°C dan $+30^{\circ}\text{C}$ gacha o‘zgarib turadi. Atmosferasi juda

siyrak bo‘lib, asosan karbonat angidrid (CO_2)dan iborat. Shu sababli, Marsda inson uchun tabiiy sharoitlar mavjud emas, lekin ayrim joylarda muz shaklida suv zaxiralari mavjudligi aniqlangan.



2-rasm.

Geologik tuzilishi va relyefi

Mars relyefi turlicha: sayyorada ulkan tog‘lar, chuqur jarliklar va vulqonlar mavjud. Eng mashhur vulqon — Olympus Mons — Quyosh tizimidagi eng katta tog‘ bo‘lib, uning balandligi 21 kilometrga yetadi. Shuningdek, Valles Marineris deb nomlangan ulkan kanyon tizimi mavjud bo‘lib, u 4 000 km uzunlikka ega. Mars sirtida qadimiy daryo va oqimlar izlari topilgan bo‘lib, bu sayyorada bir paytlar suyuq holatdagi suv mavjud bo‘lganini ko‘rsatadi.



3-rasm.

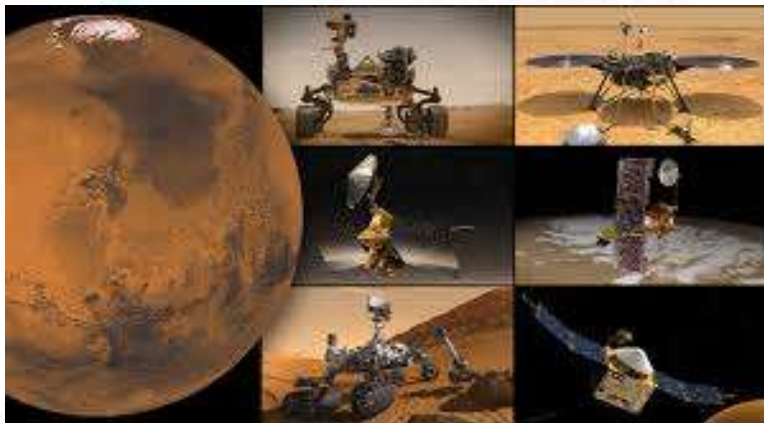
Tabiiy yo‘ldoshlari

Marsning ikkita tabiiy yo‘ldoshi mavjud: Fobos va Deymos. Ular shaklan notekis, kichik hajmli bo‘lib, ehtimol asteroidlar bo‘lgan va keyinchalik Mars tomonidan tortib olingan deb taxmin qilinadi. Fobos asta-sekin Marsga yaqinlashib bormoqda va bir necha million yildan keyin sayyoraga qulash ehtimoli mavjud.



4-rasm.**Mars tadqiqotlari**

Marsga birinchi sun'iy qurilma — “Mariner 4” — 1965-yilda yuborilgan. Shundan so'ng turli davlatlarning kosmik agentliklari tomonidan bir qator tadqiqot missiyalari amalga oshirildi. NASA tomonidan yuborilgan Curiosity, Perseverance kabi robotlar Mars yuzasida harakatlanib, geologik namuna yig'moqda va hayot izlarini izlamoqda. Shuningdek, Xitoyning Tianwen-1 missiyasi ham muvaffaqiyatli tarzda Marsga yetib borgan. Bu missiyalar natijasida sayyoraning geologik o'tmishi, iqlimi va atmosferasi haqidagi bilimlarimiz ancha kengaydi.

**5-rasm.****Marsda hayot bo'lish ehtimoli**

Hozirda Marsda hayot mavjudligi isbotlanmagan, ammo u yerda bir vaqtlar mikroblar shaklidagi hayot bo'lgan bo'lishi mumkinligi haqida taxminlar mavjud. Muz holatidagi suv, tuproqdagi kimyoviy moddalar va geologik tuzilmalar bu ehtimolni kuchaytiradi. Shuning uchun Marsda hayot izlash ishlari davom ettirilmoqda.

**6-rasm.****Xulosa**

Mars — Quyosh tizimidagi to'rtinchi sayyora sifatida nafaqat astronomik xususiyatlari, balki geofizik va astrobiologik nuqtai nazardan ham ilmiy jamoatchilik e'tiborini tortmoqda. So'nggi o'n yilliklarda olib borilgan tadqiqotlar natijasida Mars sirti, atmosferasi, ichki tuzilishi va evolyutsion tarixi haqida muhim ilmiy ma'lumotlar jamlangan. Ayniqsa, sayyora sathida qadimiy daryo va oqim izlarining aniqlanishi,

muz shaklidagi suv zaxiralari va organik birikmalarning mavjudligi Marsda bir vaqtlar hayot uchun qulay sharoitlar bo'lgan bo'lishi mumkinligini ilmiy asosda ko'rsatmoqda. Mars relyefining murakkabligi — ulkan vulqonlar, chuqur kanyonlar va meteor kraterlari — sayyoraning geologik faol o'tmishga ega bo'lganidan dalolat beradi. Sayyoraning nisbatan yupqa va karbonat angidridga boy atmosferasi, past harorat va kuchli radiatsion fon hozirgi kunda hayotning yuqori shakllarini qo'llab-quvvatlashga to'sqinlik qilsa-da, ekstremofil mikroorganizmlar uchun mos muhit bo'lishi mumkinligi ehtimoli mavjud. Bu holat Marsni astrobiologik izlanishlar uchun ustuvor obyektga aylantirgan. Marsga yuborilgan avtomatlashtirilgan stansiyalar, ayniqsa NASAning Curiosity va Perseverance kabi roverlari orqali olingan ma'lumotlar sayyoraning minerologiyasi, tuproq kimyosi va iqlim tarixini yanada chuqurroq o'rganishga imkon bermoqda. Bu tadqiqotlar Marsda yashash ehtimolini baholash, kelajakda odamlar tomonidan bosib o'rganilishi va undan foydalanish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, Mars tabiiy yo'ldoshlari — Fobos va Deymosning dinamikasi va morfologiyasi sayyoraning kelib chiqishi va orbitaviy evolyutsiyasini aniqlashda muhim ilmiy materiallar taqdim etmoqda. Marsni o'rganishga qaratilgan xalqaro hamkorliklar va koinot texnologiyalari taraqqiyoti, insoniyatning uzoq muddatli kosmik eksploratsiya strategiyasida ushbu sayyorani markaziy obyektga aylantirmoqda. Umuman olganda, Marsni o'rganish nafaqat Quyosh tizimidagi geofizik jarayonlarni to'liq tushunishga, balki hayotning shakllanishi, saqlanishi va tarqalishiga oid universal savollarga javob topishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qilmoqda. Kelgusida bu yo'nalishdagi izlanishlar Marsda yashashga oid konsepsiyalarni yanada aniqlashtirib, insoniyatning yerdan tashqari fazoni o'zlashtirish istiqbollari kengaytirishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Жон, Э. (2020). Quyosh tizimi va sayyoralar. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
2. NASA (2021). Mars Exploration Program. <https://mars.nasa.gov> (<https://mars.nasa.gov/>)
3. Барсуков, В.Л., Сурков, Ю.А. (2018). Планеты земной группы. Москва: Наука.
4. Bekmurodov, I. (2019). Astronomiya asoslari. Samarqand: "Zarafshon" nashriyoti.
5. European Space Agency (ESA). (2022). Mars missions overview. <https://www.esa.int> (<https://www.esa.int/>)
6. Asimov, I. (2017). Mars: The Red Planet. New York: Prometheus Books.
7. Xitoy Milliy Kosmik Agentligi (CNSA). (2021). Tianwen-1 Mars mission data. <http://www.cnsa.gov.cn> (<http://www.cnsa.gov.cn/>)