

Kokias Raudonosios planetos paslaptis atskleis moksliniai NASA marsaeigio „Perseverance“ prietaisai?

Straipsnio autorė – DR. SIMONA LIUKAITYTĖ-SUSZCZYNSKA



Šiandien Marsas – šalta, atšiauri planeta, kurios plona atmosfera neapsaugo nuo kosminių spindulių, o paviršius primena dykumą. Ankstesnės misijos į Marsą parodė, kad ši planeta kadaise atrodė visai kitaip ir, svarbiausia, priminė kitą Saulės sistemos kūną – Žemę. Prieš 3,5 mlrd. metų Marse esančio Jezero kraterio kraštu tekėjo upė, formuodama molingą deltą ir maitindama krateryje buvusį ežerą. Tikima, kad Marso atmosfera buvo pakankama šiltnamio efektui atsirasti, kuris pakėlė planetos temperatūrą ir sudarė sąlygas gyvybei egzistuoti.

Būtent Jezero krateryje vasario 18-ąją leis jau penktasis NASA marsaeigis – didžiausias, sunkiausias, ambicingiausias, labiausiai technologiškai pažengęs iš visų iki šiol buvusių.



Jezero kraterio nuotrauka daryta iš NASA's Mars Reconnaissance Orbiter

„82 mėnuliai“ [jau pristatė](#) „Perseverance“, tačiau šį kartą atidžiau panagrinėsime būtent mokslinius marsaeigio prietaisus.

Marsaeigis, kuris lietuviškai vadinamas „Atkaklumu“, kainavo apie 2,7 mlrd. JAV dolerių, jo svoris yra 1025 kg, o numatyta minimali gyvavimo trukmė – vieni Marso metai arba 687 Žemės dienos.

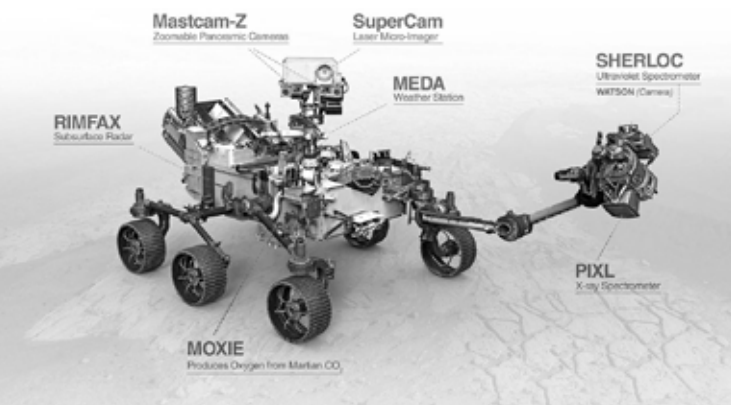
Šis marsaeigis yra ne kas kita, kaip riedanti laboratorija, kurios paskirtis – ieškoti gyvybės ir ištirti planetos praeitį, dabartį bei ateitį.

Vienas labiausiai vaizduotę žadinančių marsaeigio prietaisų yra uolienu surinkimo sistema, kuri išgręš sluoksnį žemės ir patalpins į bent 20 pieštuko dydžio vamzdelių. Kitos misijos, NASA planuojamos kartu su Europos kosmoso agentūra (ESA), surinks „Perseverance“ paliktus bandinius ir pirmą kartą žmonijos istorijoje parsius kitos planetos uolienas atgal į Žemę kruopščiai ištirti siekiant geriau pažinti Raudonąją planetą ir galbūt atrasti gyvybės egzistavimo įrodymų.

Planuojama, kad Marso uolienos į Žemę parskris 2030 m., bet kol laukiame bandinių, marsaeigis „Perseverance“ tyrinės planetą naudodamasis septyniais itin moderniais moksliniais instrumentais:

- SuperCAM supergalia – nustatyti cheminę uolienu kompoziciją, kitaip tariant, atsakyti, kokie atomai ir molekulės sudaro Raudonosios planetos paviršiuje esančias uolienas, siekiant rasti organinių molekulių ar mineralų, kurie gali būti susiję su egzistavusia gyvybe. Prietaisą sudaro uolienas fotografuojanti kamera ir du lazeriai, kurie prireikus apšaudo taikinį net iš 7 m atstumo. Dirbdama Prancūzijos kosmoso agentūroje (CNES) prie šios kameros testavimo prisidėjau ir aš. SuperCAM gali surasti, kurie paviršiaus dariniai susiformavo vandenyje ar buvo jo paveikti. Marso uolienu cheminė analizė taip pat leis sužinoti, ar planetoje yra žmogui kenksmingų cheminių – elementų.





Marsaeigio „Perseverance“ moksliniai prietaisai

- Mastcam-Z yra pagrindinės marsaeigio akys – kamerų sistema, sumontuota ant marsaeigio „stiebo“, kuri darys spalvotas, panoramines, 3D nuotraukas ir vaizdo įrašus. Mastcam padės išrinkti geriausias uolienas ir akmenis siekiant atrasti gyvybę, leis stebėti kraštovaizdį, uolienu struktūrą, ieškoti egzistavusių ežerų, vandens srovių, gyvybės ženklų. Dėl galingos priartinimo sistemos prietaisas leis žiūrėti musės dydžio objektus iš 62,5 m atstumo. Kameros galės stebėti aplinką 360° kampu, taip pat žemyn ir aukštyn.
- MEDA yra marsaeigio meteorologinė stotelė. MEDA skirta Marso orams fiksuoti: vėjo greičiui, kryptį, temperatūrai, oro drėgmei, dulkių ore kiekiui, dalelių dydžiams bei formoms. Įdomu, kad taip, kaip Žemės orų cikluose dominuoja vanduo, taip Marse dominuoja dulkės, jos lemia cheminius procesus paviršiuje ir atmosferoje, todėl jas analizuodami mokslininkai galės prognozuoti planetos orus. Norint į Marsą išsiųsti pirmuosius astronautus būtina išsiaiškinti, kokios klimato sąlygos ten vyrauja.
- MOXIE yra dar vienas prietaisas, padėsiantis žmogui išsilaipinti svetimose planetose. Marso atmosferoje yra itin mažai deguonies, o didžiąją dalį dujų, apie 96 %, sudaro anglies dvideginis. Būsiami Marso astronautai turės apsirūpinti deguonimi misijos metu, taip pat juo užpildyti raketų bakus, norėdami grįžti į Žemę. Siekdama išbandyti naują technologiją, leisiančią iš anglies dvideginio gaminti deguonį, NASA sukūrė MOXIE prietaisą. Siunčiamas

eksperimentinis modelis, nes norint pagaminti pakankamai deguonies vienai raketai paleisti prietaisas turėtų būti apie 100 kartų didesnis.

- Daugelis esame girdėję apie fosilijas – suakmenėjusias dinosauro ar kitų gyvūnų liekanas. Apie seniai išnykusių rūšių egzistavimą liudija fosilijos, o mikroorganizmų buvimą galima įrodyti ieškant mažo dydžio, plika akimi nematomų pakitimų (dar vadinamų „cheminėmis fosilijomis“), kuriuos po savęs palieka mikroorganizmai. PIXL prietaisas rentgeno spinduliais ir kamera skenuos Marso paviršių bei ieškos išnykusios gyvybės įrodymų, tirs uolienu tekstūrą bei susiformavusius cheminius darinius.
- SHERLOCK, kaip ir PIXL prietaisas, tirs Marso paviršių, kad mokslininkai galėtų labiau suprasti planetos geologinę praeitį ir galbūt atrasti gyvybės egzistavimo įrodymų. Šis prietaisas turi ultravioletinį lazerį, kurio spindulys bus nukreipiamas į taikinį iš 2 cm atstumo. Prietaisas gali detektuoti organines molekules ir su mikroorganizmais susijusius mineralus. Kartu NASA siunčia būsimų planetos astronautų (marsonautų?) kostiumų bandinius. SHERLOCK stebės jų tinkamumą atšiauriomis Marso sąlygomis.
- Marso paviršiaus tyrimai atsakys į daugelį klausimų apie praeitį ir žmogaus išsilaipinimo galimybes, tačiau ne mažiau svarbi informacija slepiasi kur kas giliau. Sužinoti, ar po Raudonosios planetos paviršiumi yra vandens, ledo, o gal druskų klodų, padės RIMFAX radaras. Pirmą kartą tokio tipo prietaisą ant planetos paviršiaus siunčianti NASA pasirūpino, kad naujasis prietaisas skenuotų Marso uolienas iki 10 m gylio.

Jau beveik 60 metų žmonija domisi Marso planeta, siunčia tyrinėti skirtus robotus, kurie renka informaciją apie Marso atmosferą, geologiją ir chemiją.

„Perseverance“ marsaeigis kol kas yra vienintelis, padedantis ruošti pirmajam žmogaus išsilaipinimui Marse. Šiame straipsnyje aprašyti moksliniai prietaisai marsaeigis ne tik tęsia mokslinius planetos tyrinėjimus, bet ir atsako į klausimus, kaip žmonės leis, gyvens ir tyrinės Marsą.

Tepadeda mums mokslas!