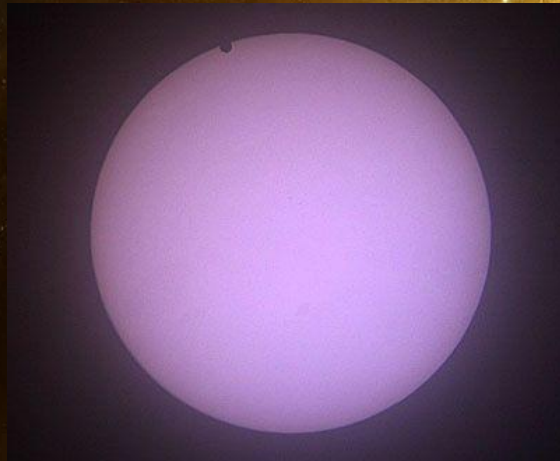


# ВЕНЕРА

Підготувала  
Учениця 11-А класу  
ЗОШ №12  
Сичева Ірина

**Венера — друга за відстанню від Сонця планета, майже такого ж розміру, як Земля.**

**Венера — внутрішня планета, і на земному небі не віддаляється від Сонця далі  $48^\circ$ . Венера — третій за яскравістю об'єкт на небі; її блиск поступається лише блиску Сонця та Місяця.**



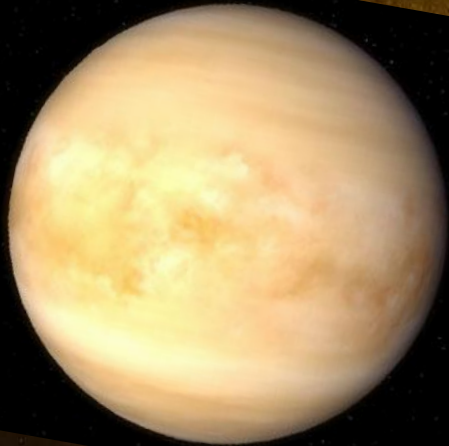
- Орбіта Венери ближча до кола, ніж у будь-якої іншої планети Сонячної системи. Її ексцентриситет становить всього лише 0,0068. Іноді Венера підходить до Землі на відстань, меншу 40 млн. км. Венера обертається в зворотному напрямку — зі сходу на захід, а не з заходу на схід, як Земля і більшість інших планет. Період обертання Венери навколо осі щодо зірок, зоряна доба — триває близько 243 земних діб.
- Період обертання планети і координати її Північного полюса, отримані в результаті спільної обробки бортових радіолокаційних і доплеровських вимірів «Магеллана» і «Венери-15, -16» для 20 опорних точок поверхні Венери, виявилися наступними: Період обертання  $T=243.0183$  земної доби. Пряме сходження = 272.57. Відмінювання = 67.14.
- Хоча у Венери і Землі близькі розміри, середня густина й навіть внутрішня будова, проте Земля має досить сильне магнітне поле, а Венера — його не має.
- За одною із сучасних теорій напруженість дипольного магнітного поля залежить від прецесії полярної осі і вектора кутової швидкості. Саме цей параметр на Венері мізерно малий, але виміри вказують на ще нижчу напруженість, ніж та, яку передбачає теорія.
- Проте, магнітне поле, хоча й досить слабке, на Венері є. В іоносфері, у цьому провідному шарі, магнітне поле наводиться міжпланетним магнітним полем і сонячним вітром. Міжпланетне магнітне поле напруженістю близько 10 нТл взаємодіє з іоносферою планети, що рухається в ньому. Оскільки іоносфера — провідник, у ній з'являються електричні струми, які, у свою чергу, збуджують магнітні поля. Щоправда, вони мають локальний характер, орієнтовані випадково. Хоча загального дипольного поля у Венери немає, її іоносфера пронизана хаотичними магнітними полями невеликої напруженості (15-20 нТл). Взаємодія цих полів з плазмою сонячного вітру ще більш ускладнює картину. Тому у Венери немає радіаційних поясів у традиційному їх розумінні.

# Атмосфера

- Густина атмосфери Венери в 35 разів більша за Земну. Тиск на поверхні планети складає близько 95 атмосфер! Складається ця атмосфера, в основному, з вуглекислого газу з домішками азоту і кисню. Вуглекислий газ, пропускаючи сонячні промені, дозволяє нагріватися поверхні і не випускає тепло назад у космос, що є причиною парникового ефекту. Через це поверхню Венери сильно розігріто.

Хмарний шар Венери, що ховає від нас її поверхню, розташований на висоті 49-68 км. над поверхнею, за щільністю нагадує легкий туман і складається, в основному, з пари 80% сірчаної кислоти. Хмари Венери рухаються зі сходу на захід за переважаючими на планеті вітрами і роблять повний оберт навколо її осі за 4 дні, а освітленість на поверхні в денний час схожа на земну в сірій похмурий день.

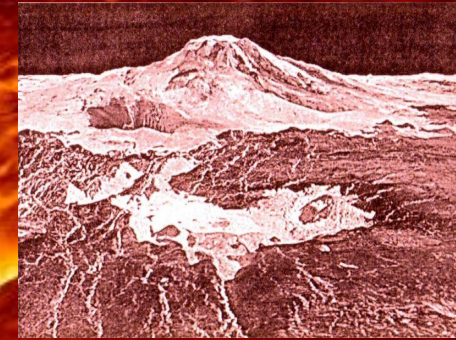
- Велика товщина хмарного шару робить його зовсім непрозорим для земного спостерігача, тому вивчення планети ведеться в основному радіолокаційними методами. Американські радіолокаційні дослідження показали, що на поверхні Венери є великі за розмірами, але дрібні кратери. Походження кратерів невідоме, але, оскільки в такій густій атмосфері повинна бути сильна ерозія, за «геологічними» стандартами вони навряд чи можуть бути дуже старими. Причиною виникнення кратерів може бути й вулканізм, тому гіпотезу про те, що на Венері відбуваються вулканічні процеси, поки не можна виключити. Також на Венері знайдено кілька гірських областей. Найбільший гірський район — Іштар, за площею вдвічі перевищує Тибет. У центрі його на висоту 11 км піднімається гігантський вулканічний конус. Склад матеріалу поверхні Венери, визначений у декількох місцях посадки, виявився близьким до складу земних базальтів. Та розподіл висот поверхні на планеті, що побічно говорить про характер її геологічної будови, на Венері і на Землі виявився різним. На Землі цей розподіл бімодальний — є два максимуми поширеності, що відбивають розподіл поверхні нашої планети на виступи материків і океанічні басейни. А на Венері розподіл висот одноmodalний.



# Геологія

Найбільш поширені рівнини декількох типів, утворені нашаруваннями вулканічних лав. Морфологія лавових потоків у сполученні з результатами визначення хімічного складу в місцях посадки космічних апаратів серії «Венера» — «Вега» свідчать про те, що це — базальтові лави, широко розповсюджені на Землі, Місяці, і, мабуть, на Меркурії й Марсі. У межах цих рівнин спостерігаються специфічні кільцеві вулканотектонічні структури поперечником у сотні кілометрів, що одержали назву «вінців». Серед рівнин знаходяться «острови» і «континенти» сильно пересіченої місцевості, не типової для інших планет. Структурний малюнок такої поверхні, зумовлений перетинаннями численних тектонічних розламів, нагадує вид черепичної покрівлі, а тому місцевість цього типу одержала назву «тессера», що грецькою означає «черепиця».

Аналіз даних «Венери-15,16» привів до висновку про те, що в межах зони зйомки немає ознак «тектоніки плит» — типової для Землі глобальної організації геологічної активності, для якої характерний поділ верхньої твердої оболонки — літосфери — на кілька великих плит, що пересуваються горизонтально одна щодо іншої. Головною рушійною силою вулканічних тектонічних процесів на Венері, за результатами аналізу даних «Венери-15,16», є вертикальні, висхідні й спадні, пересування речовини надр планети за рахунок теплових неоднорідностей — так званих «гарячих плям». Гарячі плями істотні й у геології Землі, але роль їх усе-таки другорядна.



Лавові потоки

Було встановлено, що ендегенні геологічні процеси — базальтовий вулканізм і розломна тектоніка — панують над екзогенними процесами. Не виявлено ніяких наслідків діяльності рідкої води на планеті. Це обставина й деякі особливості розподілу ударних кратерів за розміром показали, що умови, близькі до сучасних, були на Венері протягом усього простеженого в глиб часу проміжку геологічної історії планети.

# Гірські породи

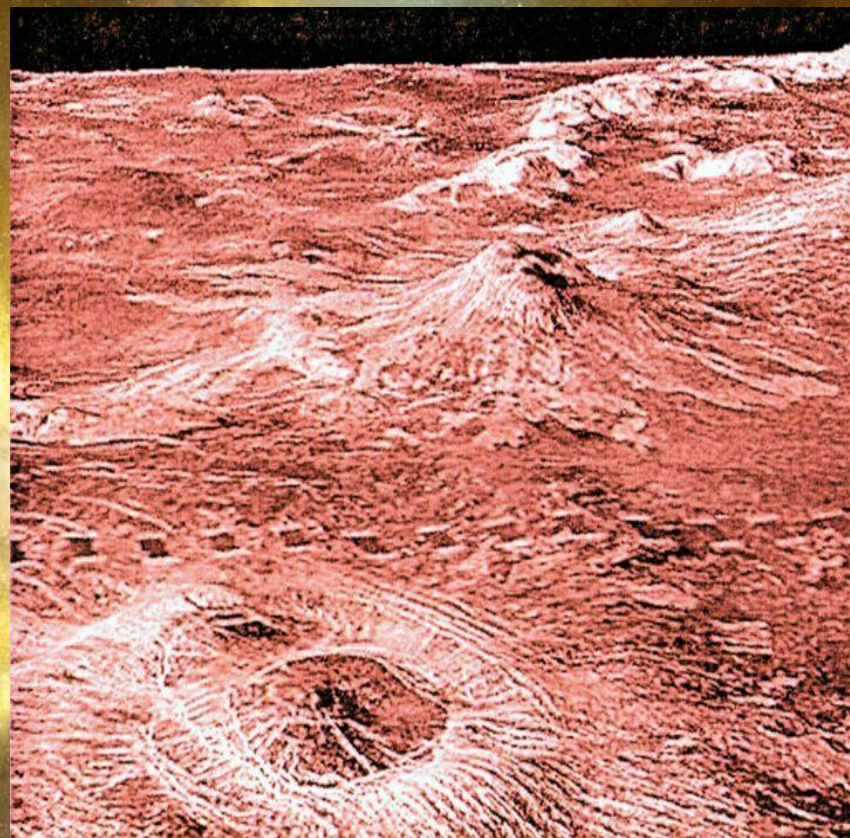
Оксиди, елементи	Дані станції «Венера-13»	Лейцитовий базальт	Дані станції «Венера-14»	Толейтовий базальт
SiO <sub>2</sub>	45,1 ± 3,0	46,18	48,7 ± 3,6	50,6
TiO <sub>2</sub>	1,59 ± 0,45	2,13	1,25 ± 0,41	1,2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,8 ± 3,0	12,74	17,9 ± 2,6	16,3
FeO	9,3 ± 2,2	9,86	8,8 ± 1,8	8,8
MnO	0,2 ± 0,1	0,19	0,16 ± 0,08	0,2
MgO	11,4 ± 6,2	8,36	8,1 ± 3,3	8,5
CaO	7,1 ± 0,96	8,16	10,3 ± 1,2	12,0
Na <sub>2</sub> O	2 ± 0,5	2,36	2,4 ± 0,4	2,4
K <sub>2</sub> O	4 ± 0,63	6,18	0,2 ± 0,07	0,1
S	0,65 ± 0,40	0,036	0,35 ± 0,28	0,07 ± 0,01
Cl	< 0,3	-	< 0,4	0,01

Підвищений вміст сірки у венеріанському ґрунті пояснюється його взаємодією з атмосферою, де сірка є специфічним елементом. Серед венеріанських порід зустрічаються різновиди, складені дрібноуламковим матеріалом, розпушеним ґрунтом темного кольору, а також тонкоплиточними шарами. В окремих випадках досліді показали, що венеріанські породи аналогічні земним лужним базальтоїдам або сієнітам.

Розрахунок мінерального складу поверхні Венери, за даними таблиці, показує, що для району посадки «Венери-13» переважають олівін, діопсид, анортит та ортоклаз (в сумі 83 %), а для району посадки «Венери-14» характерні діопсид, гіперстен, анортит, альбіт (в сумі 87 %). Розрахункова густина ґрунту в місцях посадки станцій «Венера-13 і 14» складає відповідно 1,4-1,5 г/см<sup>3</sup> і 1,15-1,2 г/см<sup>3</sup>. Дані радіолокації дають іншу цифру, в середньому для венеріанської поверхні — 2,2 г/см<sup>3</sup>, а дослідження «Венери-10» ще більше значення густини — 2,7-2,9 г/см<sup>3</sup>. Питомий електричний опір ґрунту планети, за даними прямих вимірювань, складає 73-89 Ом·м. Всі досліджені типи поверхні Венери складаються з магматичних гірських порід тільки основного складу.



**Венера в природному кольорі**



**Панорама поверхні**