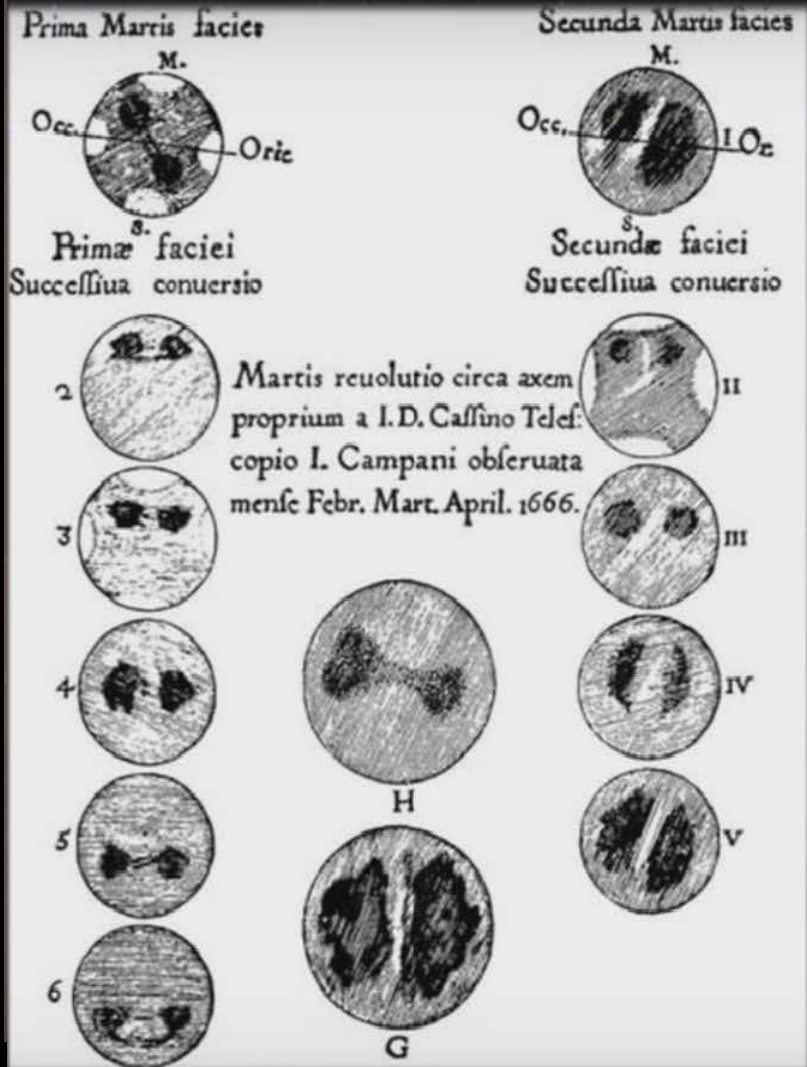


Ще пътуваме ли до Марс ?

Giovanni Domenico Cassini

1656



drawn by Christiaan Huygens

1698

CHRISTIANI
HUGENII
ΚΟΣΜΟΘΕΩΡΟΣ,

SIVE

De Terris Cœlestibus, earumque ornatu,
CONJECTURÆ.

AD

CONSTANTINUM HUGENIUM,

Fratrem:

GULIELMO III. MAGNÆ BRITANNIÆ REGI,
A SECRETIS.



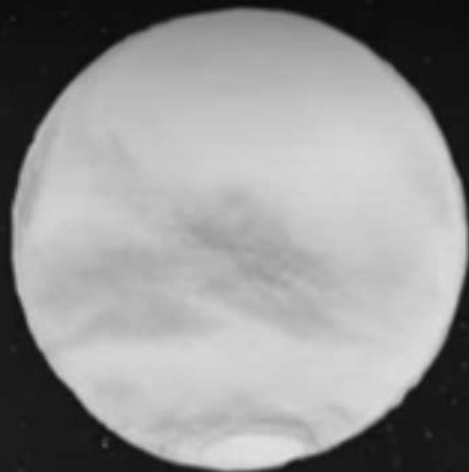
HAGÆ-COMITUM,
Apud ADRIANUM MOETJENS, Bibliopolam.

M. DC. XCVIII.



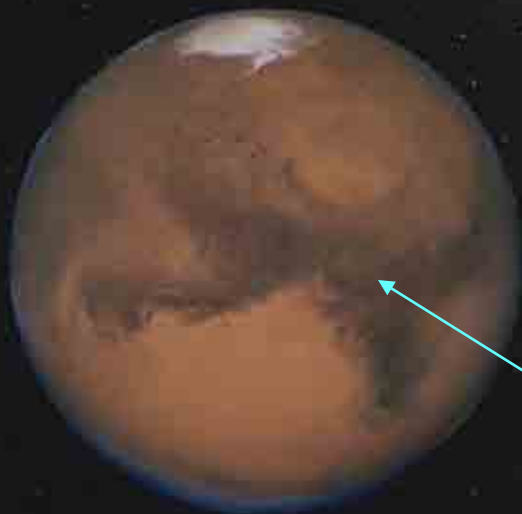
На Луната и планетите живеят интелигентни същества!

1704



Джакомо Маралди предполага, че тъмните места около полюсите биха могли да са разтопен материал. Могат ли полюсите да са ледени шапки?

1784



Фридрих Хершел декларира: Да, полюсите са водни ледени шапки! А тъмните петна могат да са океани.

The Hourglass Sea

1864



Къде биха могли да живеят
марсианците?

Той дава на *The Hourglass Sea*
НОВО ИМЕ:

Atlantic Canale

Фатално!

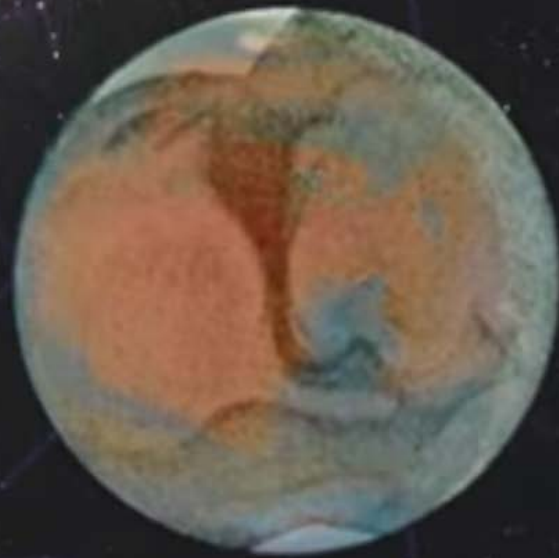
Peitro Angelo Secchi



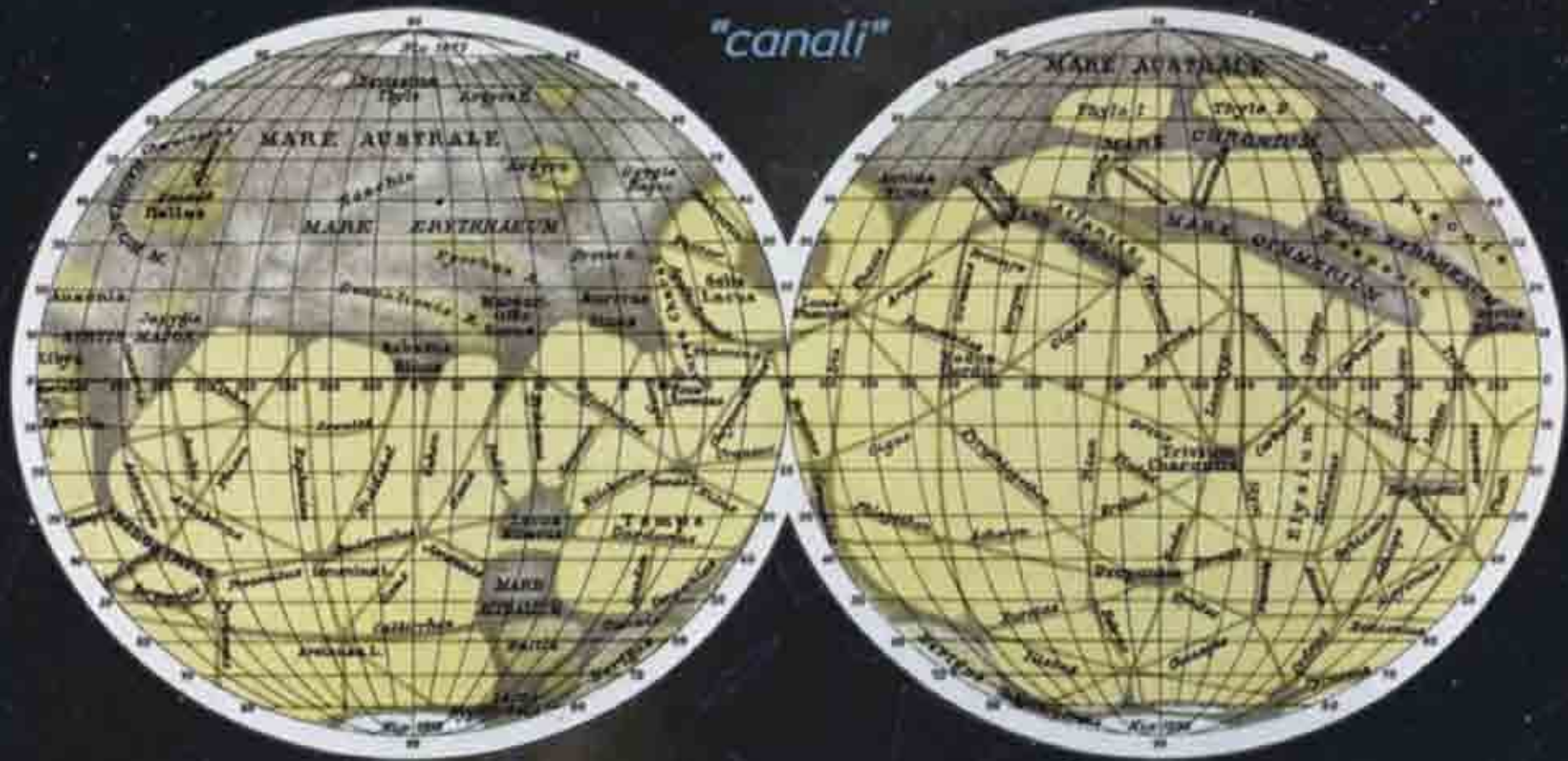
Giovanni Schiaparelli

1877 - 1879

Canali



"canali"



Появяват се много фантастични книги и филми за цивилизация на Марс



Хърбърт Уелс: Война на световете



Алексей Толстой: Аелита

1950

Рей Бребъри

Марсиански хроники



С настъпването на космическата ера започва и

МАРС КОНКВИСТА

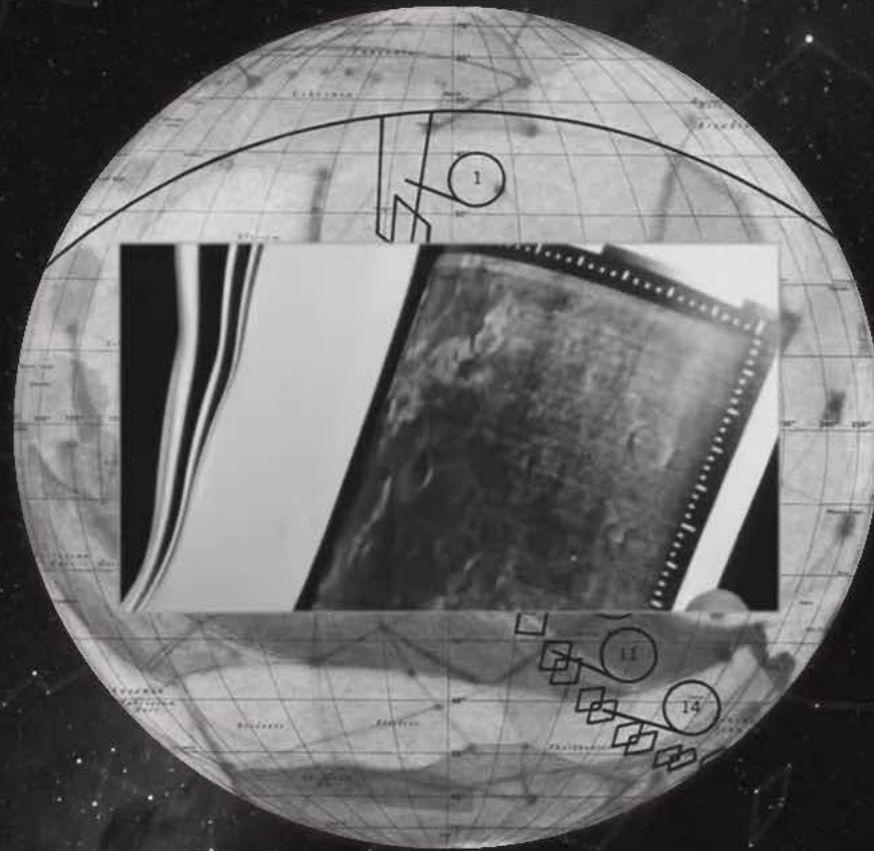


10 и 14 октомври 1960 - 1М No.1 и 1М No.1 (СССР) - неуспешни

Първи успешен

28 ноември 1964 - Маринър 4 (НАСА); прелита Марс на 15 юли 1965

Марс прилича много на Луната



**край на надеждите за
цивилизация на Марс**

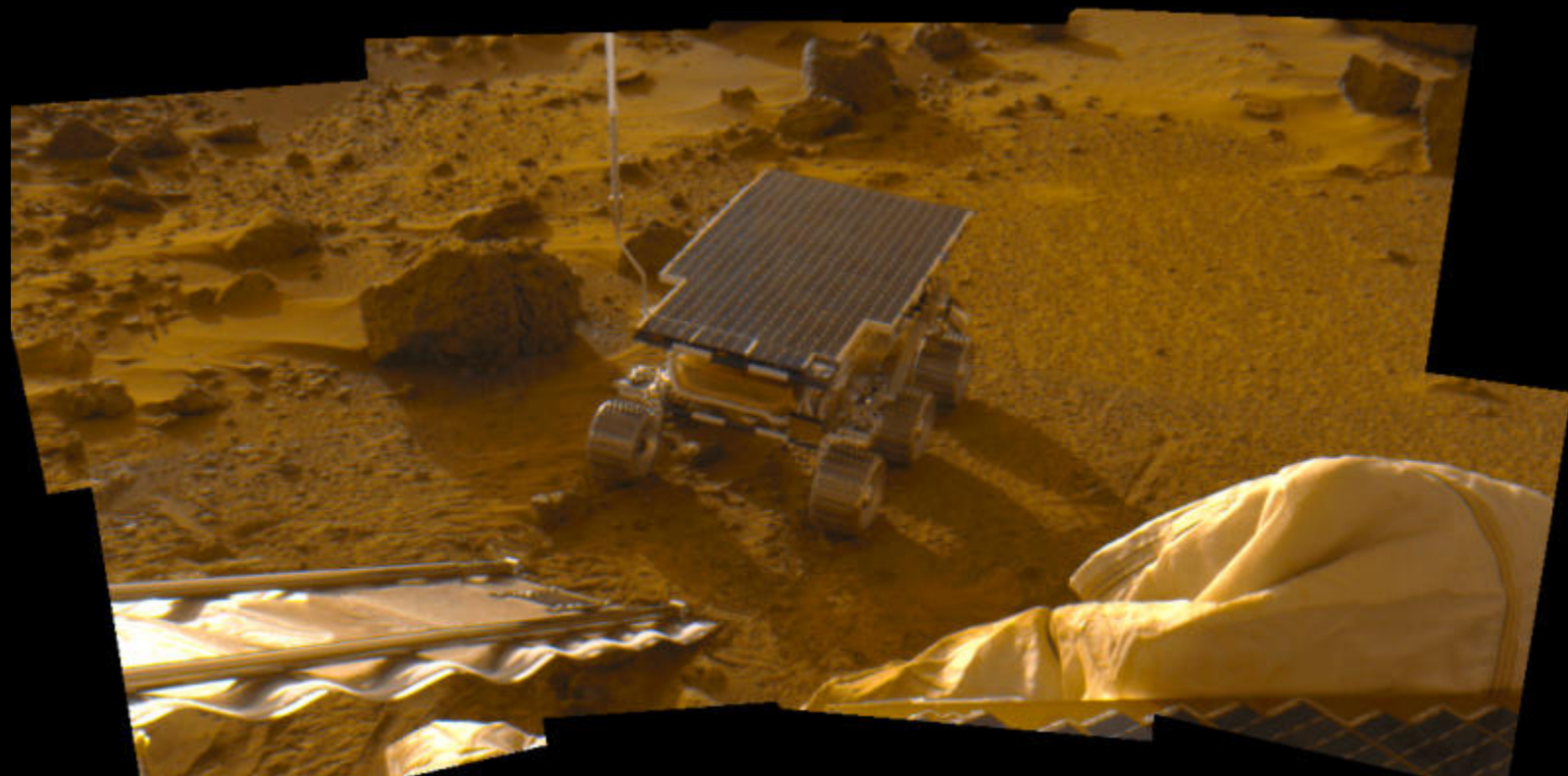
Маринър 9 - на Марс няма никакви канали

1971



United States - Mariner 9

Mars Spacecraft 1988–2018		
	Spacecraft	Outcome
1988	<u>Phobos 1</u>	Failure
1988	<u>Phobos 2</u>	Partial Failure
1992	<u>Mars Observer</u>	Failure
1996	<u>Mars 96</u>	Failure
1996	<u>Mars Pathfinder</u>	Success
1996	<u>Mars Global Surveyor</u>	Success
1999	<u>Mars Climate Orbiter</u>	Failure
1999	<u>Mars Polar Lander with Deep Space 2</u>	Failure



Какво знаем за Марс



среден радиус (km)	6371	3389.5	<i>0.532</i>
маса (10^{24} kg)	5.97	0.64	<i>0.107</i>
средна плътност (kg/m^3)	5515	3933	<i>0.713</i>
продължителност на деня	24ч	24ч37мин	
гравитационно ускорение (m/s^2)	9.8	3.71	<i>0.379</i>

Температура

средна -63°

от $+35^{\circ}$

до -143°



Атмосфера

$96\% \text{CO}_2$

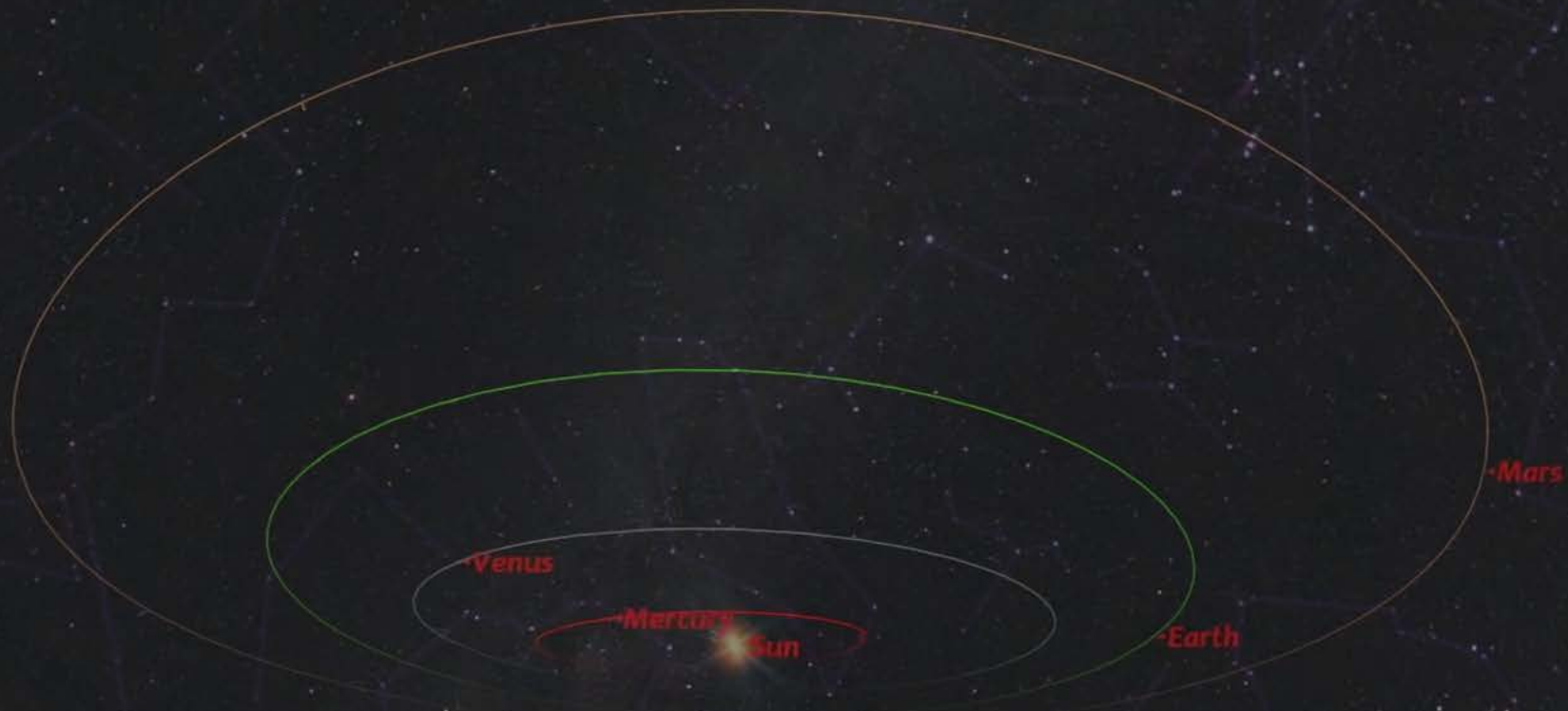
$\text{N}_2 - 2.7\%$

$\text{O}_2 - 0.13\%$

орбита:

перигелий 206 620 000 km, афелий 249 230 000 km

наклон 25.19° ; орбитален период 687 дни

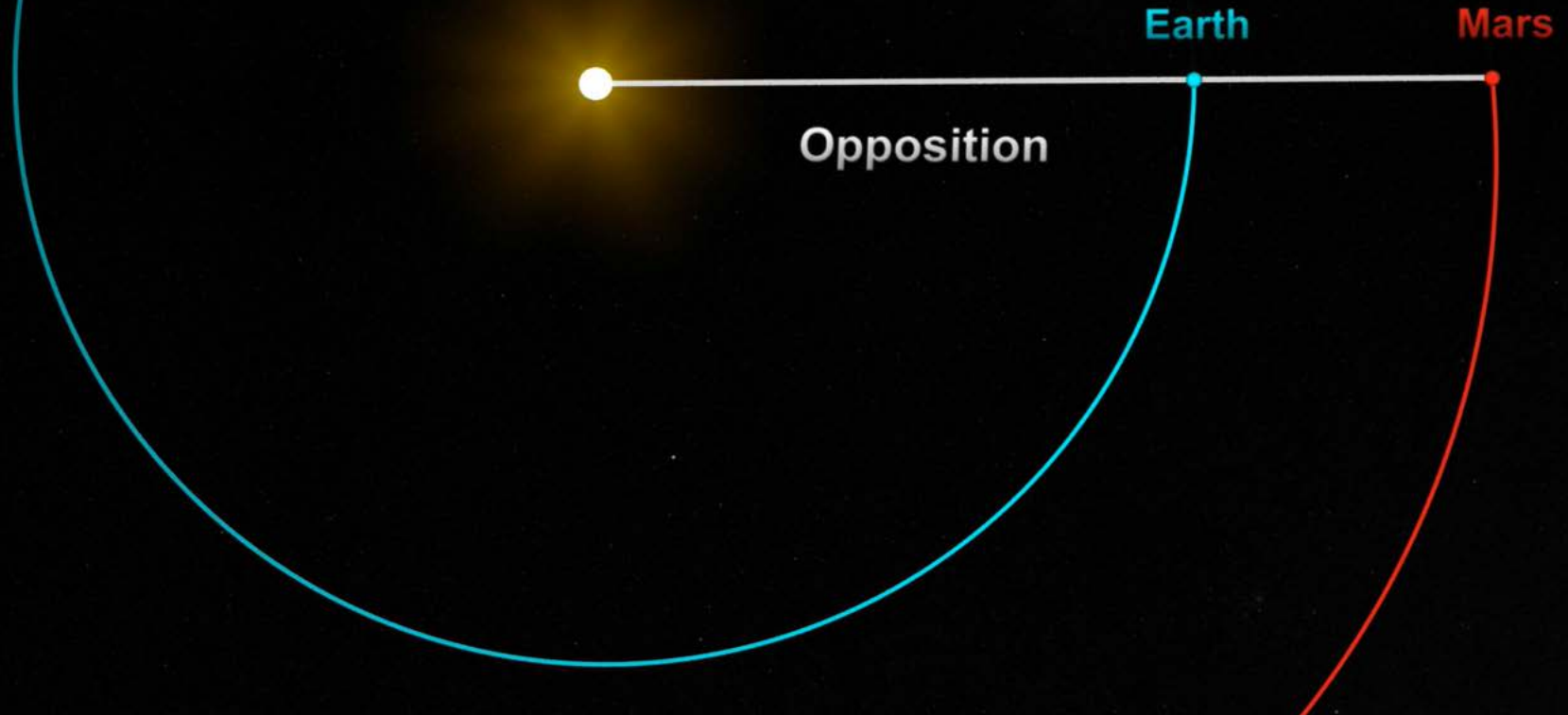


Противостояние - $< 100\,000\,000$ km *на всеки ~ 26 месеца*

Велико противостояние - $< 60\,000\,000$ km *~ 15 -17 години*

Знаменито противостояние - $< 56\,000\,000$ km - *80 години*

Максимално противостояние 55 758 006 km - 27.08.2003



Олимп

Най-високият връх в Слънчевата система

висок 27 km, диаметър 550 km



Долината Маринер

Най-дълбокият каньон

широчина до 60 km

дълбочина до 7 -10 km

дължина до 4500 km

Защо търсим живот на Марс? Дори микробиологичен



- **Ако намерим, това означава че животът е присъщ на Вселената**
 - различен или подобен на Земния биологически вид?
- **Ако не намерим, означава ли това, че животът на Земята е уникален?**

Ще пътуваме ли до Марс?

ЗАЩО ?

- ✓ *Присъщо на човечеството любознание и стремеж към изучаване на света. Какво се е случило на Марс?*
- ✓ *Колонизация?*
 - *Като първи етап от разпространението на човечеството в Слънчевата сиситема*
 - *Като резервна планета?*



Пътуване до Марс:

- излитане, набиране на втора космическа скорост 11.2 km/s
- трансфер Земя - Марс
- кацане
- престой
- излитане, набиране на втора космическа 5.027 km/s
- трансфер Марс - Земя
- приземяване

Общо - около 3 години

ПРОБЛЕМИ

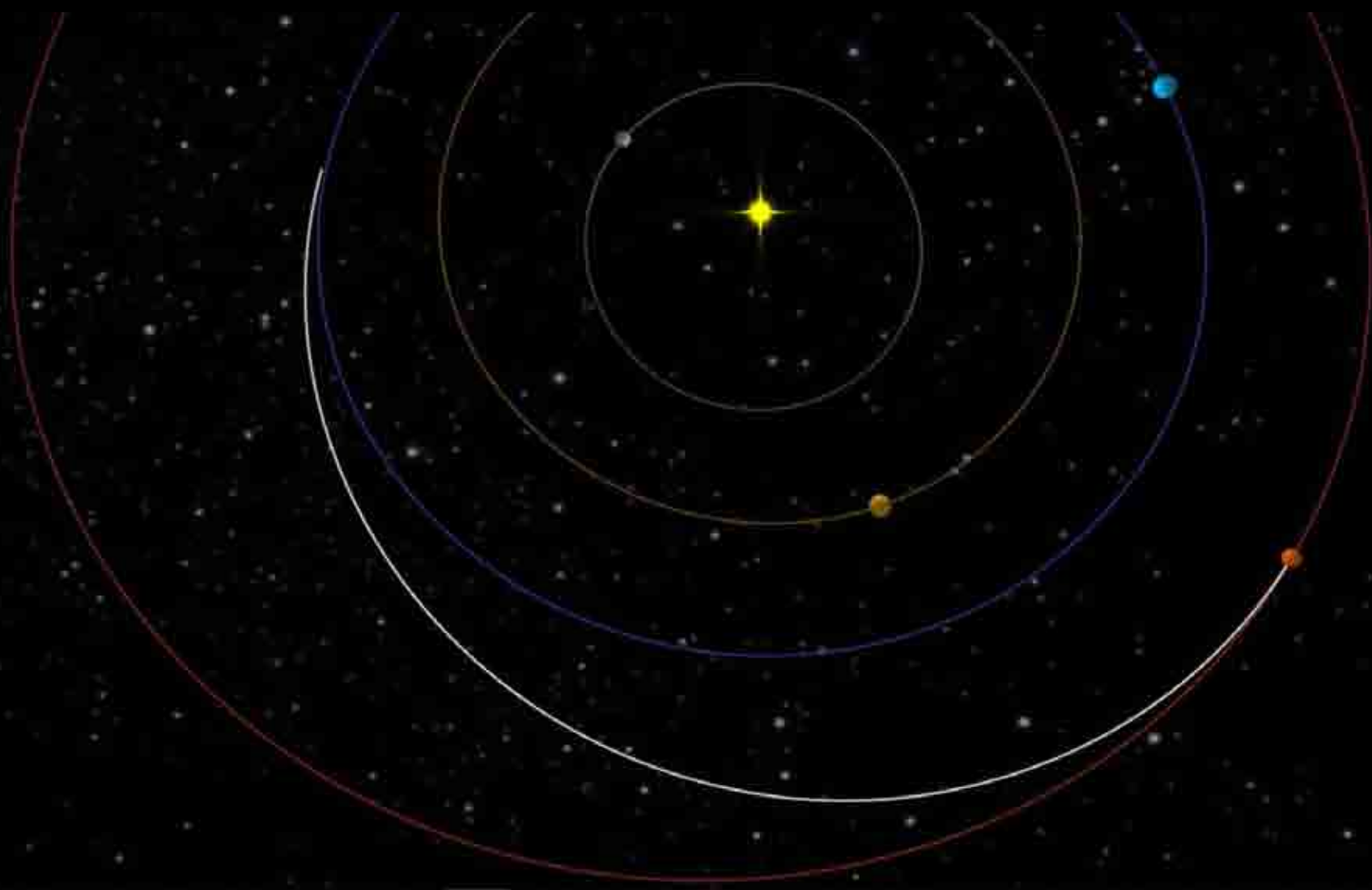
- **Финансови**
- **Психологически**
- **Технологични**
- **Медико-биологически**
 - **безтегловност**
 - **йонизираща радиация**

Технологически проблеми

Излитане - отработено, 3-4 степенна ракета



Трансфер - 6-7 месеца при противостоене

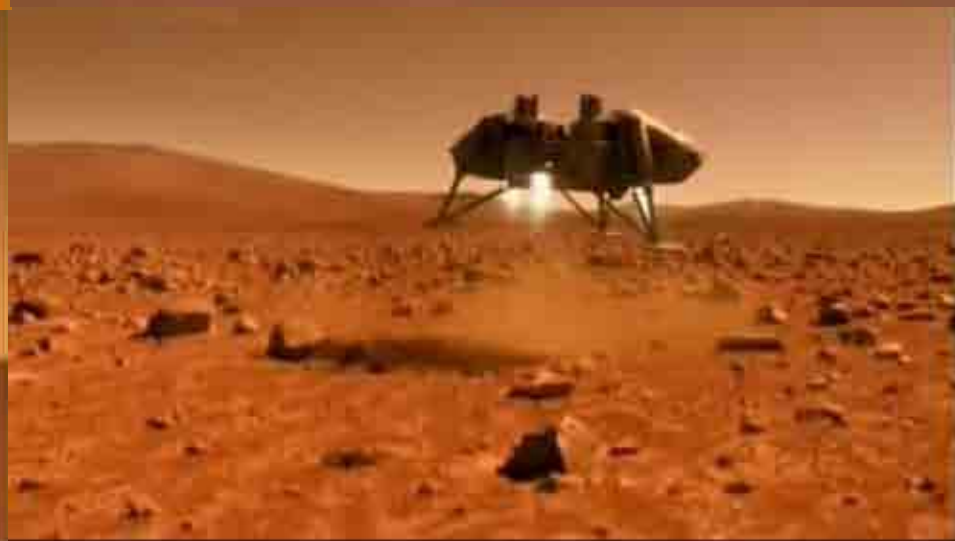


Кацане ?? Марс е трудно място за кацане *висока скорост на пристигане; тънка атмосфера + ветрове; гравитация 2 пъти на Лунната; каменеста повърхност*

Топлинен щит



Свръхзвуков парашут



Престой ???



Нереально

Излитане ???

от Луната



Space X

предварително с 2
товарни кораба

за да получи гориво



Безтегловност - опит от МКС

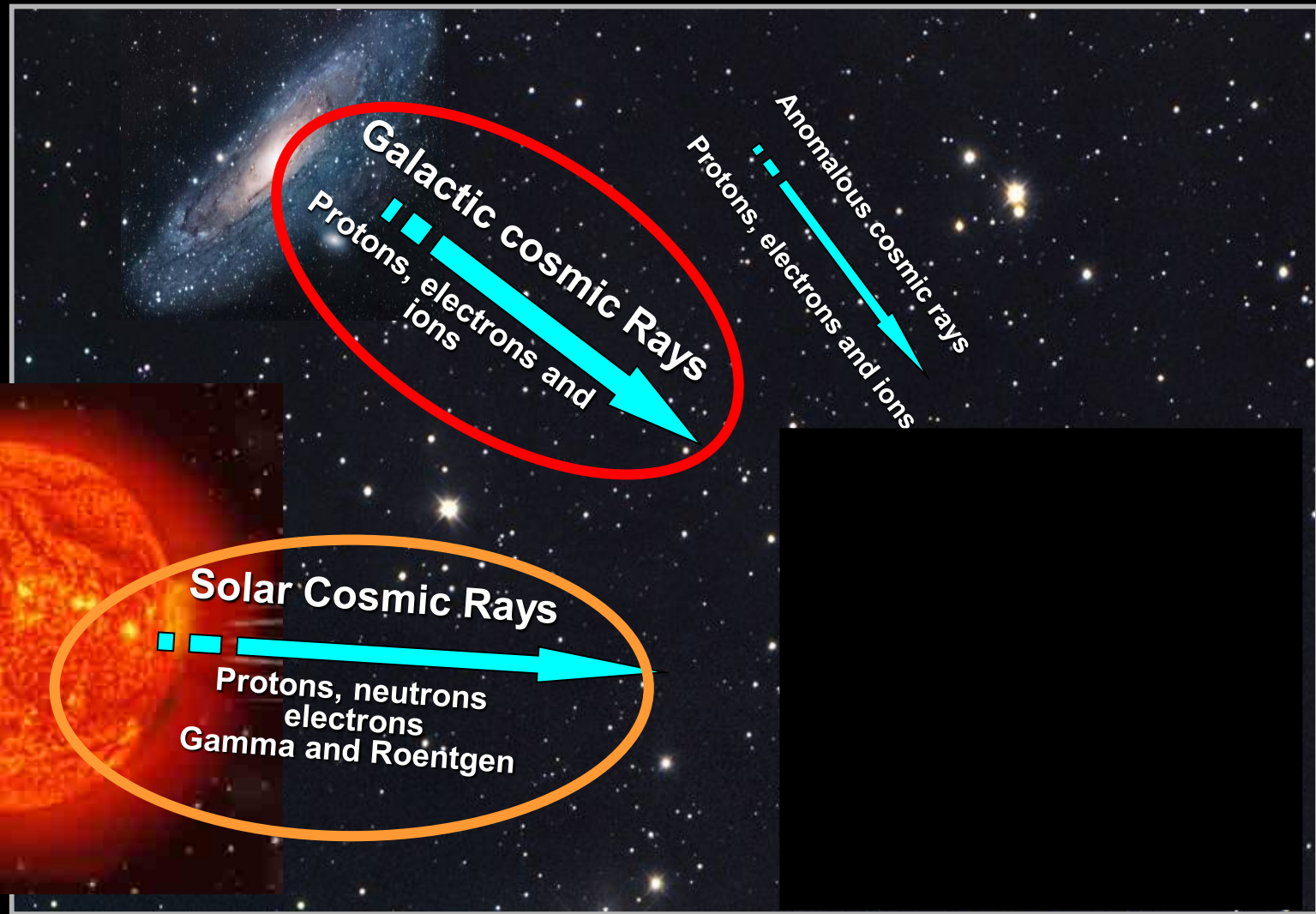
Всички системи след време се адаптират, с изключение на костната система



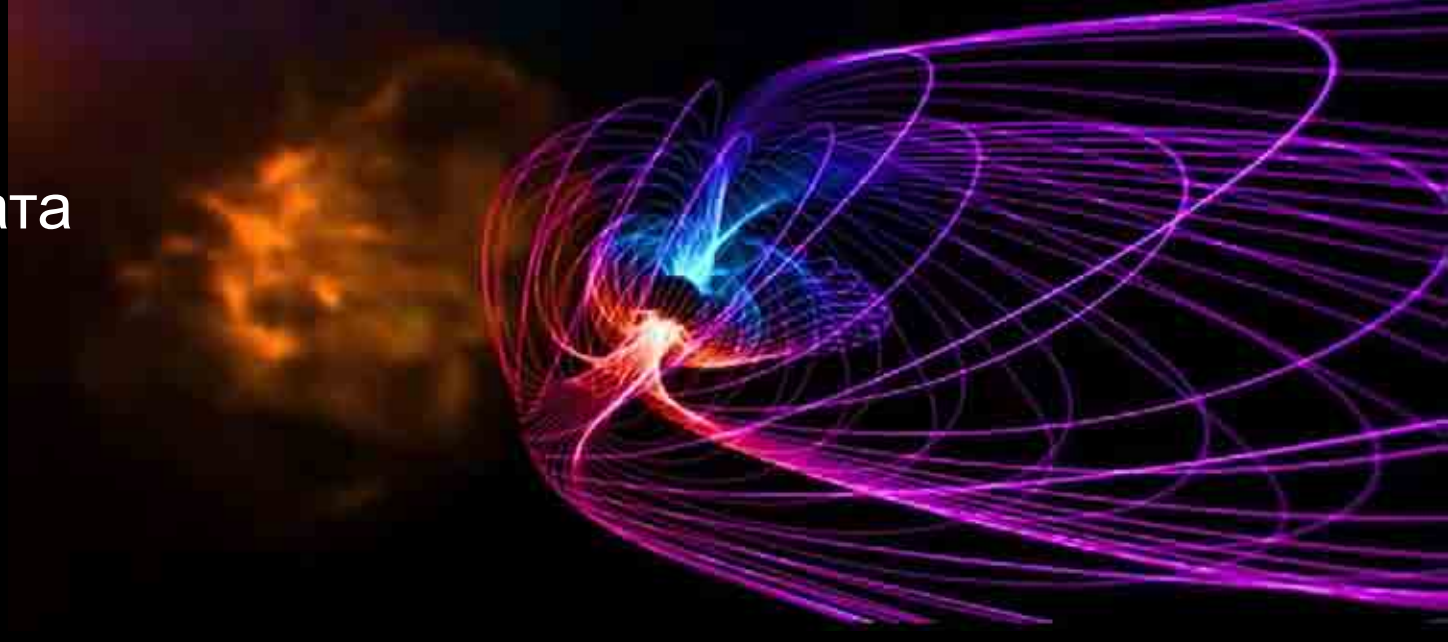
Липса на магнитно поле - *възможно влияя на кръвоносната система*

Трябват още експерименти и разработки за влиянието вълху човешкия организъм

Йонизираща радиация



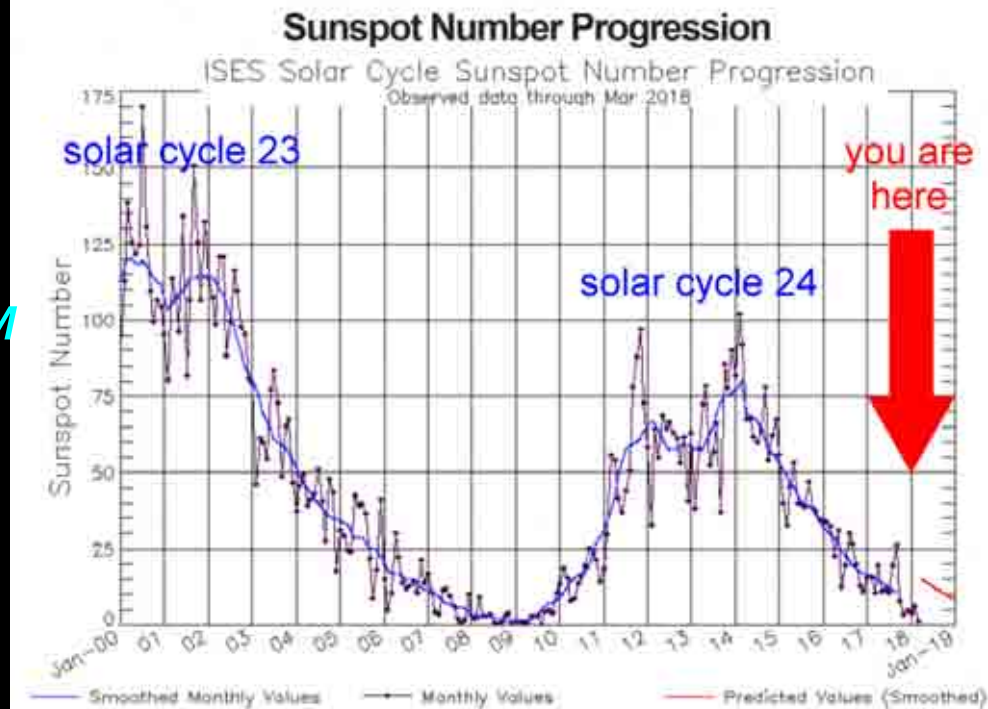
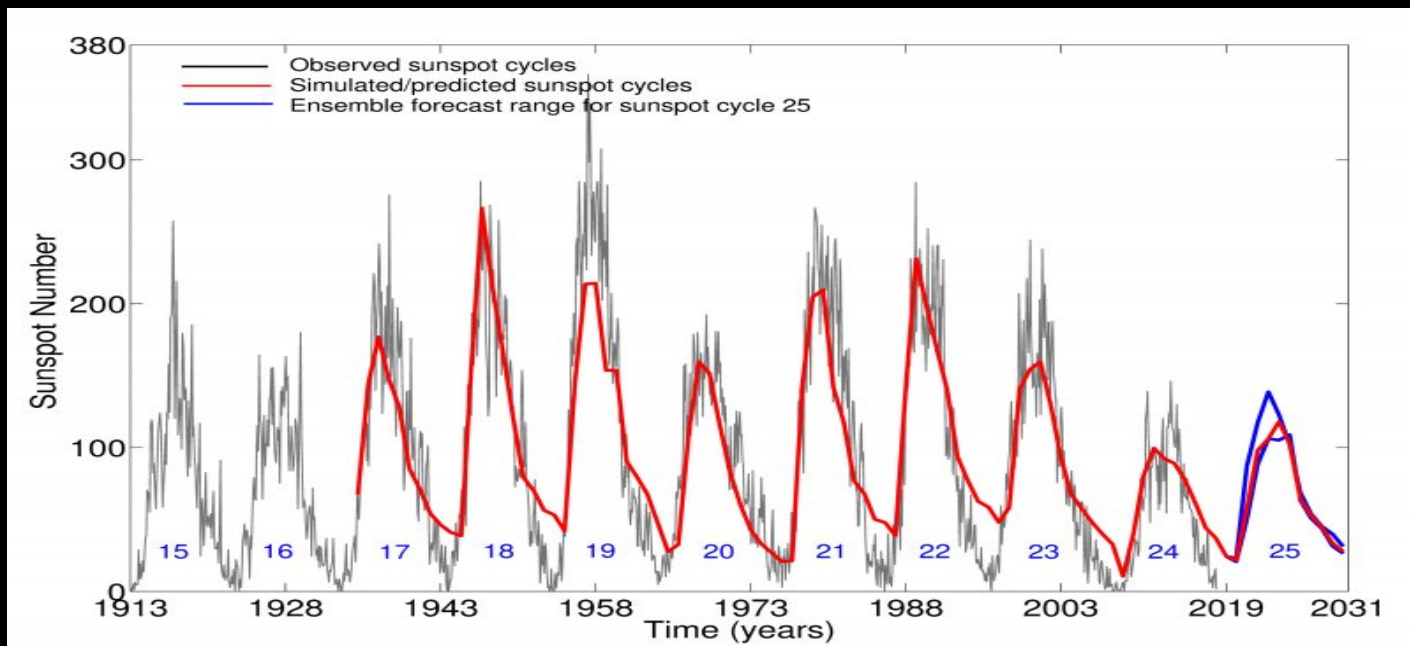
На Земята
магнитосферата
ни пази



А по пътя до
Марс

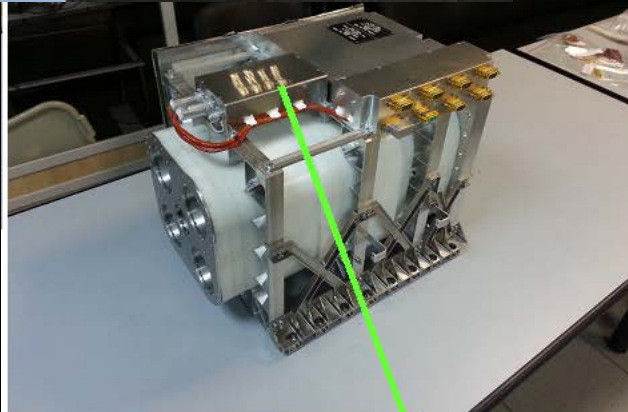


А на Марс?

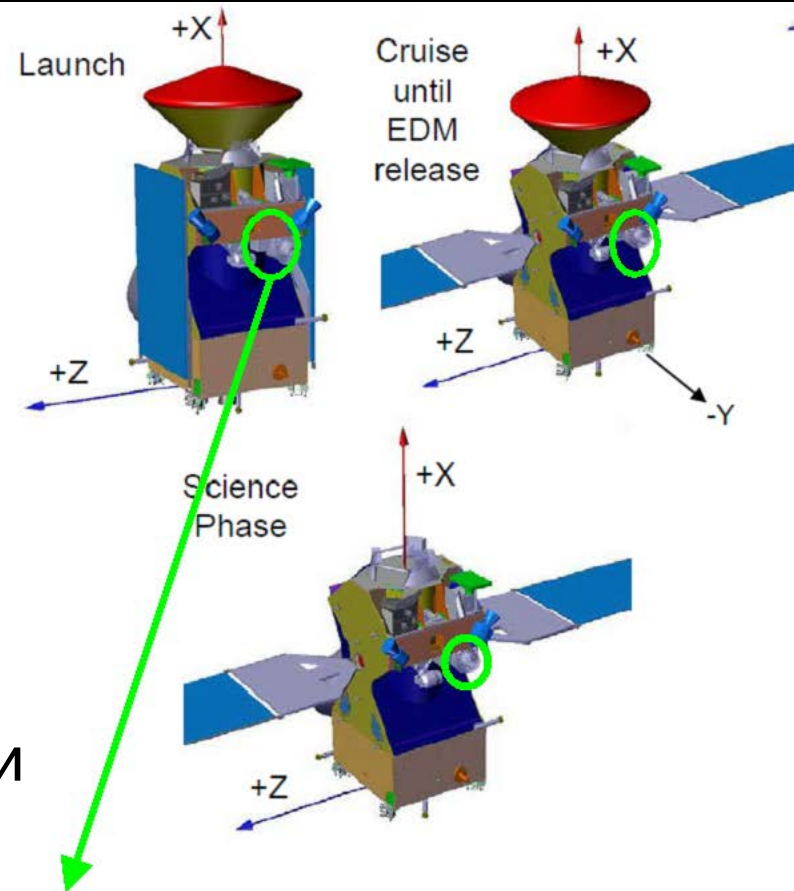


Галактичните лъчи -
 в противофаза
 Слънчеви избухвания
 по време на максимум

Нашите дозиметри на Марс



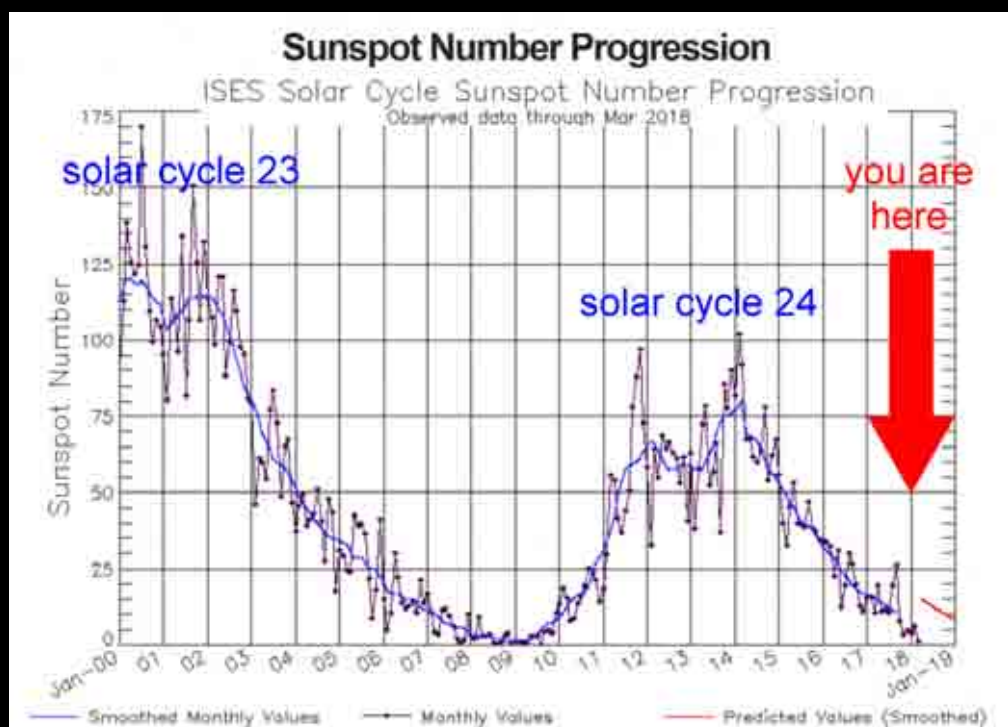
Люлин на ФРЕНД и
ТГО



При полет до и от Марс - 1 година, в условията на ниска слънчева активност, космонавта ще получи около 60 - 70% от допустимата за кариерата доза.

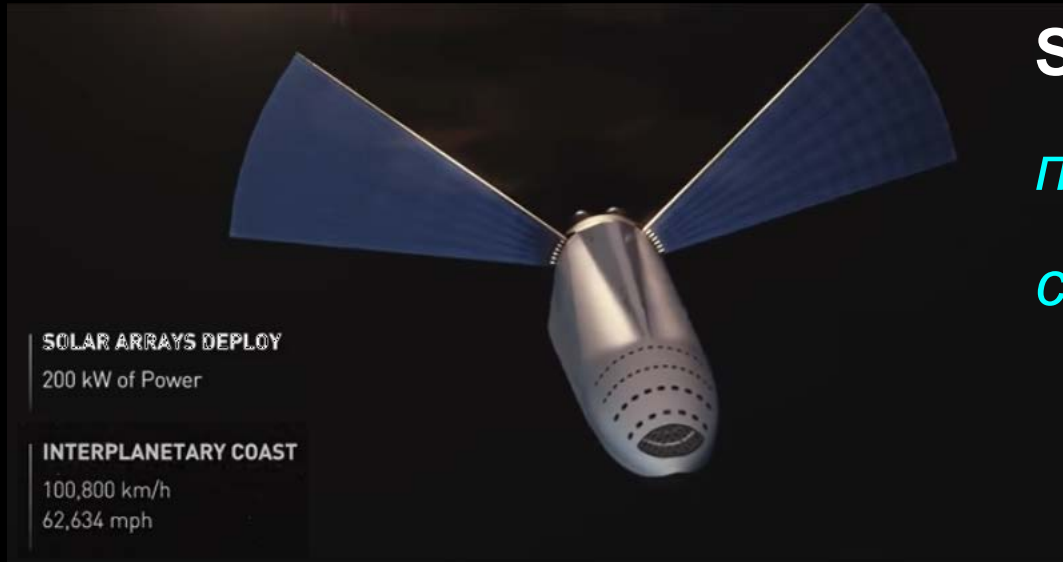
На Марс (MSL RAD) за 500 дни при висока слънчева активност - още около 32 -35%

А ако има силно слънчево избухване?



Какво е решението ?

Намаляване на времето за полет



Space X - до 90 - 120 дни
*презареждане в орбита
слънчеви батерии*

Използване на Луната за ускоряване - 120 дни

Нови двигатели

*емпулсно плазмен двигател
термоядрен*

Благодаря за вниманието и търпението