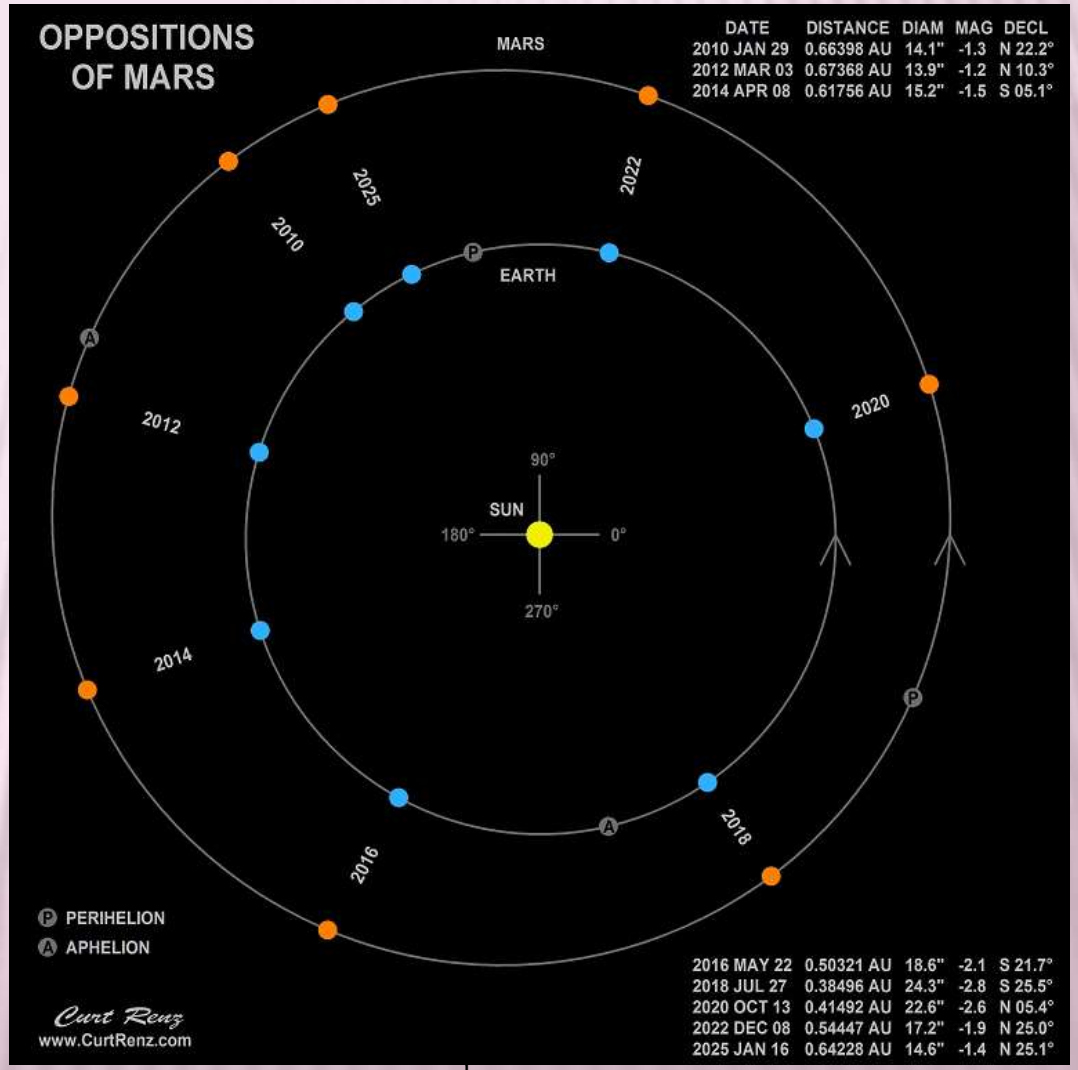
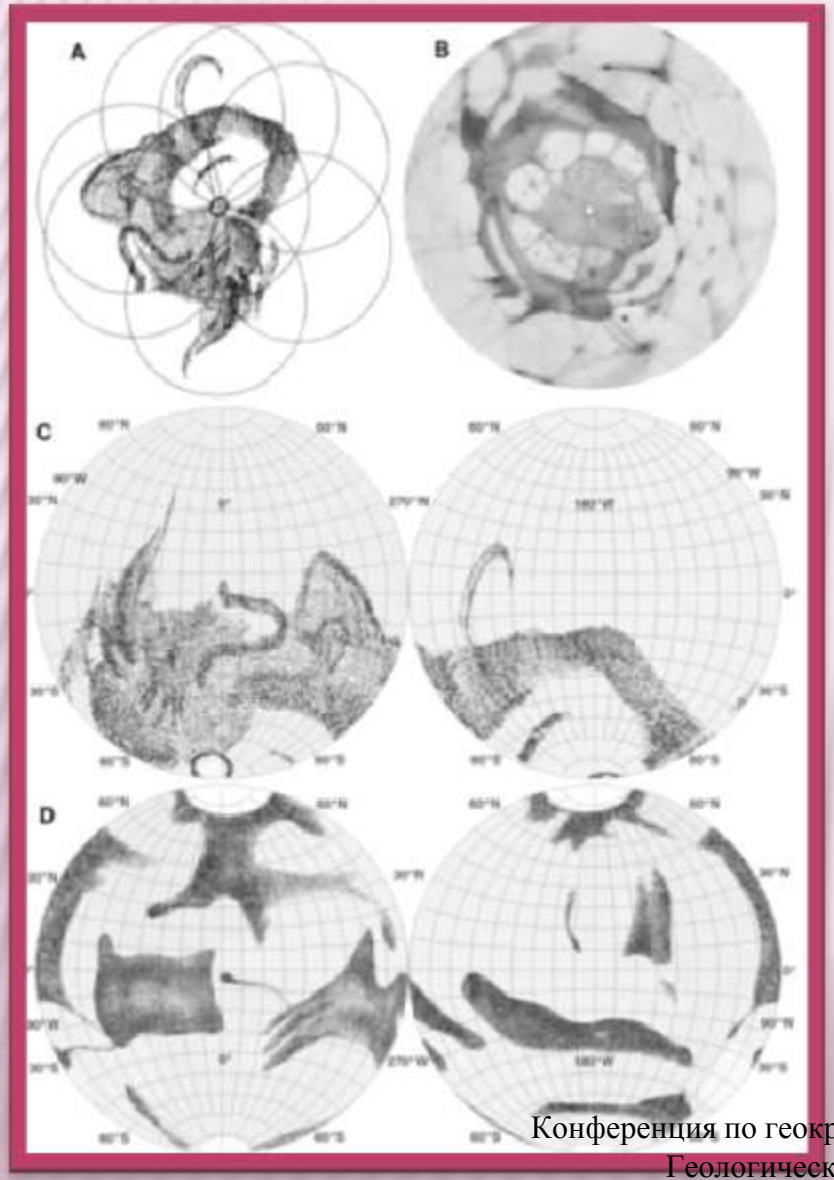
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ МАРСА

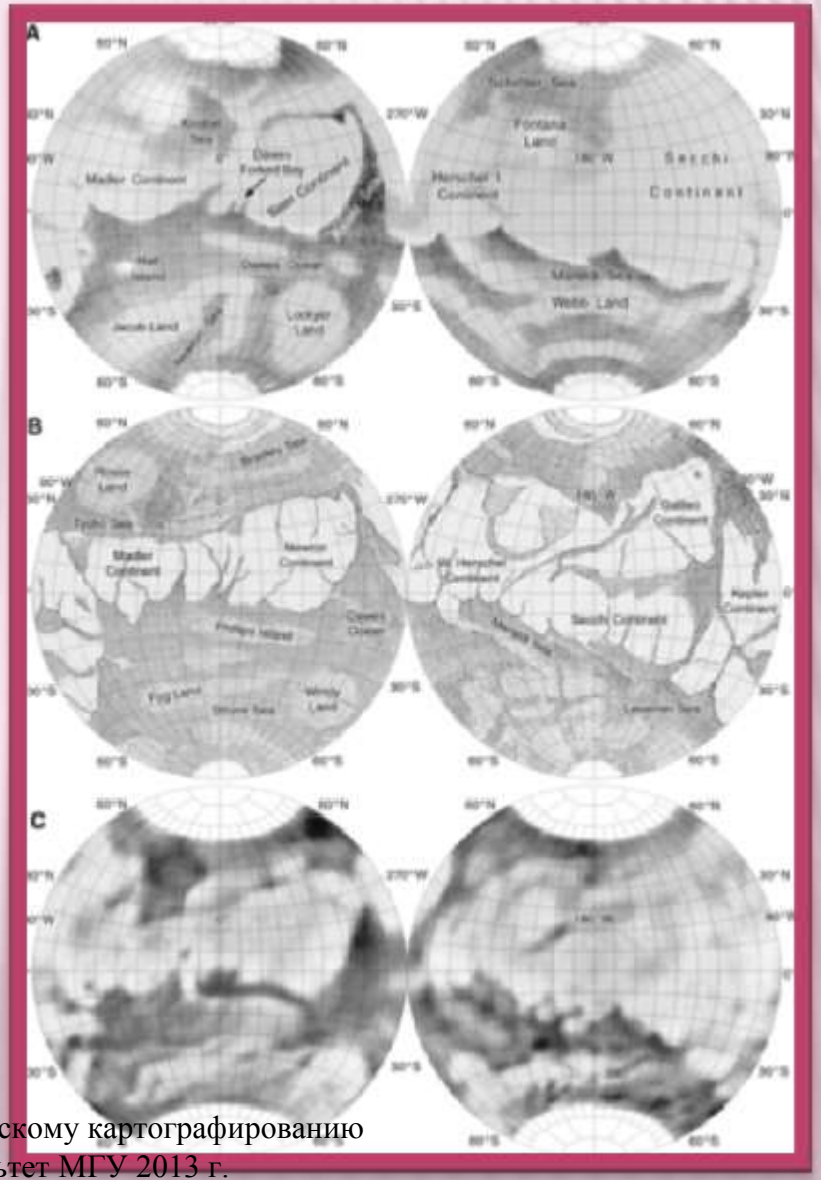
Ж.Ф.РОДИОНОВА[1], Ю.А.БРЕХОВСКИХ[2], Е.Н.ЛАЗАРЕВ[1,3], М.С. ЛАЗАРЕВА[3], В.В.ШЕВЧЕНКО[1]

1- Государственный астрономический институт им. П.К.Штернберга МГУ им. М.В.Ломоносова
2- Институт космических исследований РАН
3 -Географический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова

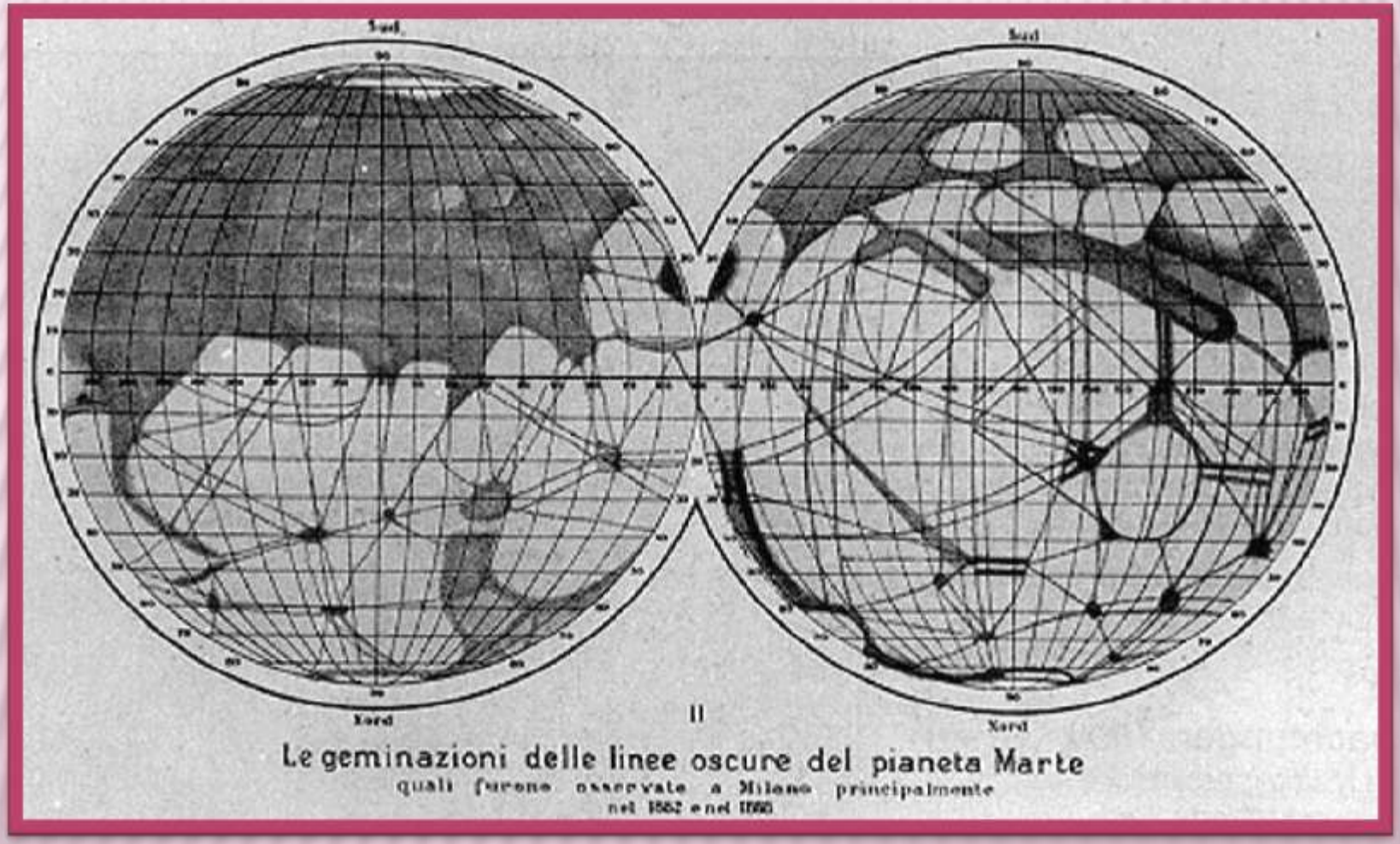

OPPOSITIONS OF MARS
MARS
DATE DISTANCE DIAM MAG DECL
2010 JAN 29 0.66398 AU 14.1" -1.3 N 22.2°
2012 MAR 03 0.67368 AU 13.9" -1.2 N 10.3°
2014 APR 08 0.61756 AU 15.2" -1.5 S 05.1°
2025
2022
2010
EARTH
2012
2020
90°
SUN
180°
0°
270°
2014
2018
2016
PERIHELION
APHELION
2016 MAY 22 0.50321 AU 18.6" -2.1 S 21.7°
2018 JUL 27 0.38496 AU 24.3" -2.8 S 25.5°
2020 OCT 13 0.41492 AU 22.6" -2.6 N 05.4°
2022 DEC 08 0.54447 AU 17.2" -1.9 N 25.0°
2025 JAN 16 0.64228 AU 14.6" -1.4 N 25.1°
Curt Renz
www.CurtRenz.com

ПЕРВЫЕ ЗАРИСОВКИ МАРСА



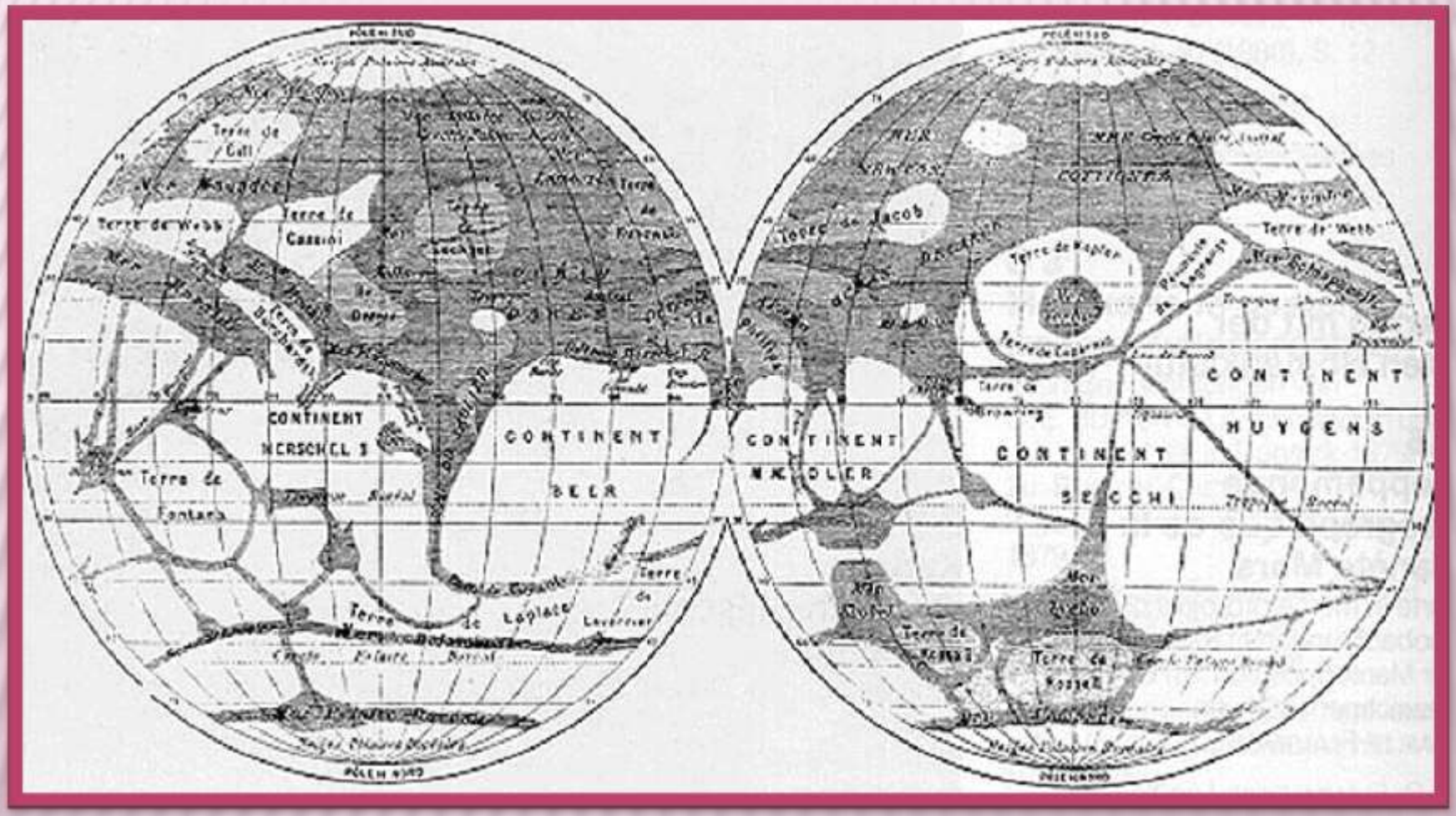


КАРТА МАРСА, СОСТАВЛЕННАЯ ПО ЗАРИСОВКАМ ДЖ. СКИАПАРЕЛЛИ 1877-1888 Г.Г.

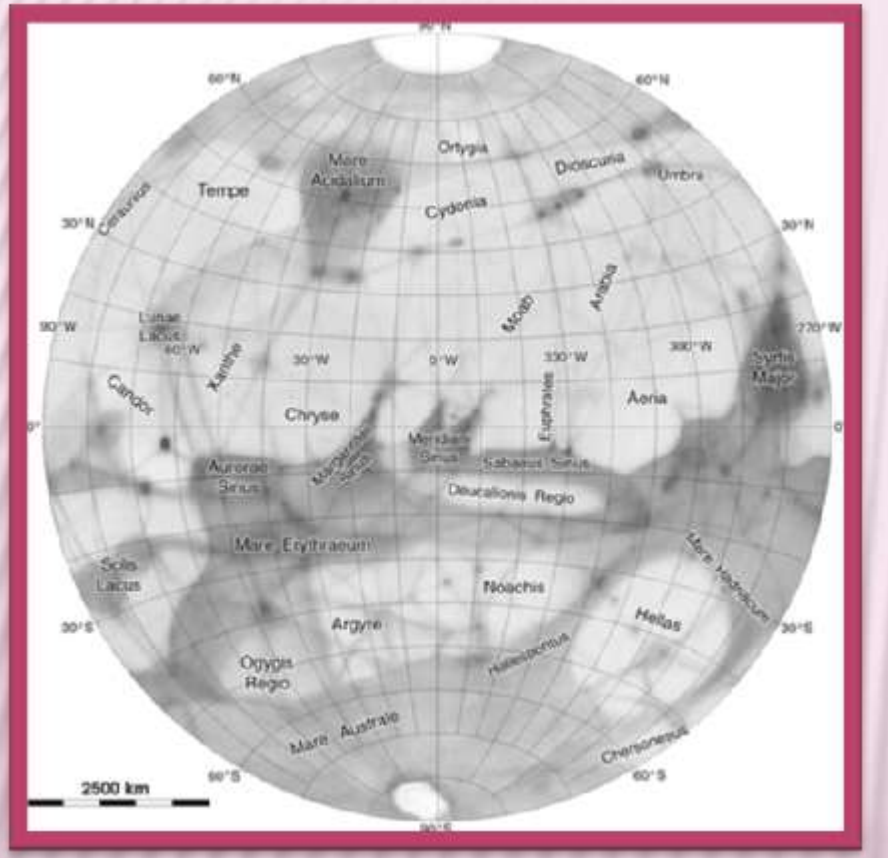


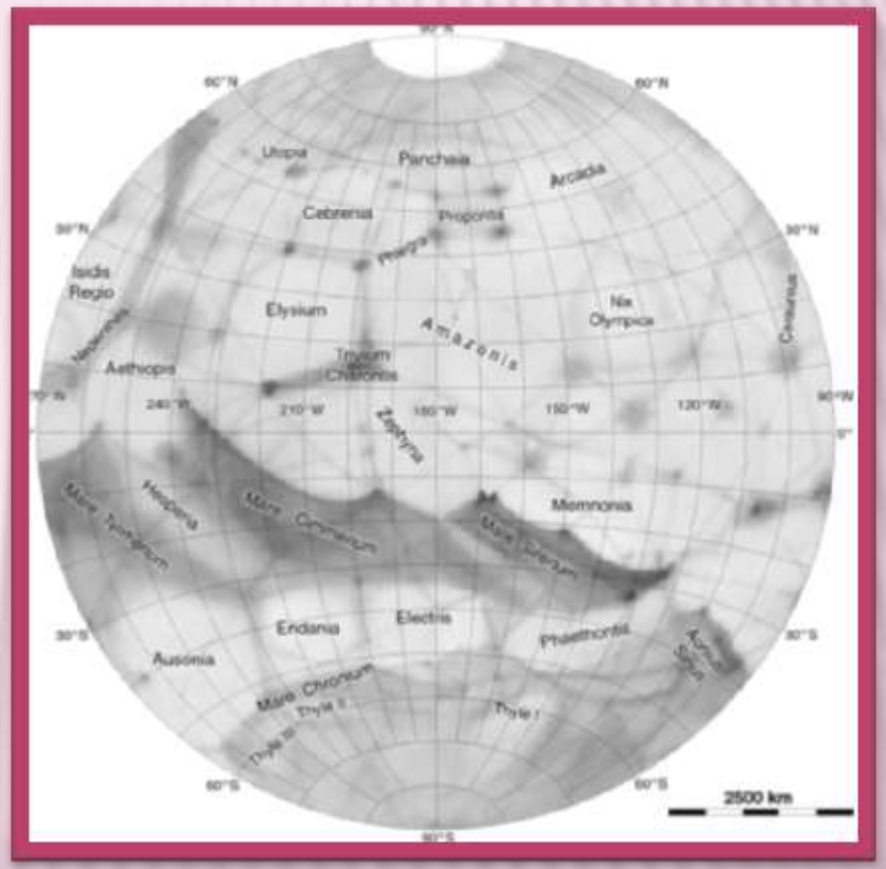
«О.В.СТРУВЕ — ДЖ.В.СКИАПАРЕЛЛИ. ПЕРЕПИСКА 1859—1904» (АБАЛАКИН В.К. СПБ., 2005)

КАРТА МАРСА,СОСТАВЛЕННАЯ ПО ЗАРИСОВКАМ К.ФЛАММАРИОНА И Э.АНТОНИАДИ (ПАРИЖ 1890 Г.)

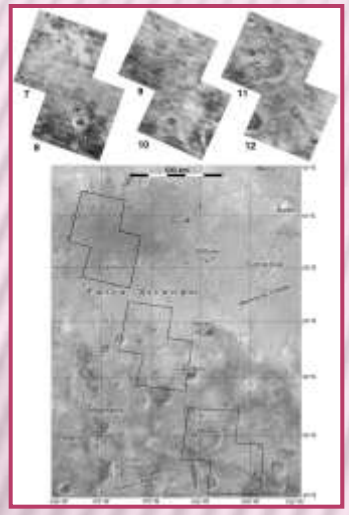


КАРТА АЛЬБЕДО МАРСА (ACIC USA 1962Г.)

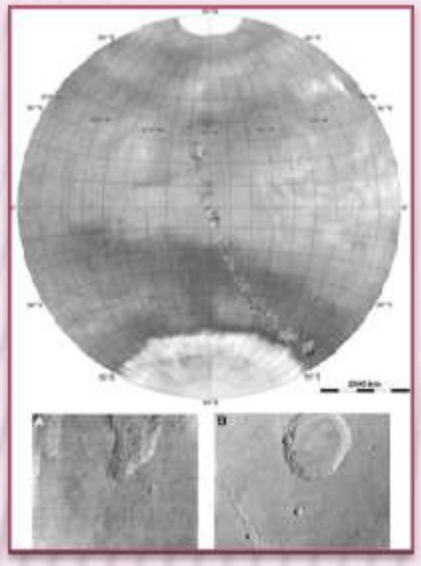




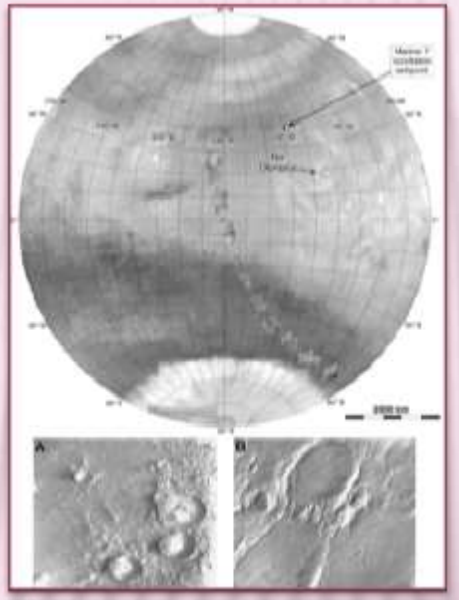
СНИМКИ ПОВЕРХНОСТИ МАРСА КА «МАРИНЕР»



Маринер 4, 1964



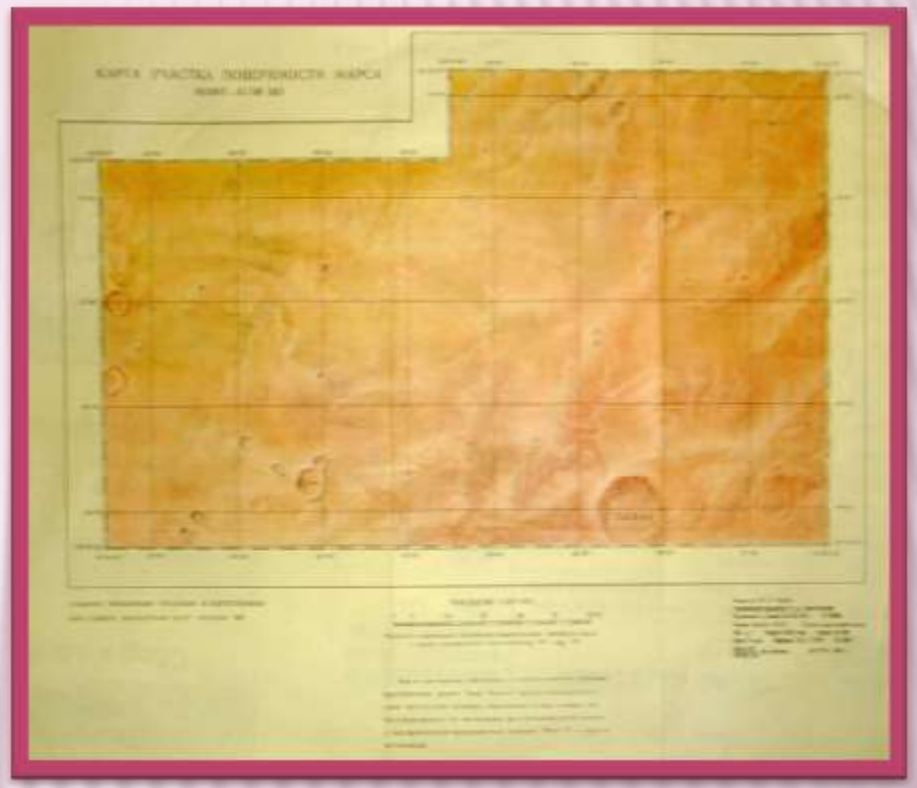
Маринер 6, 1969



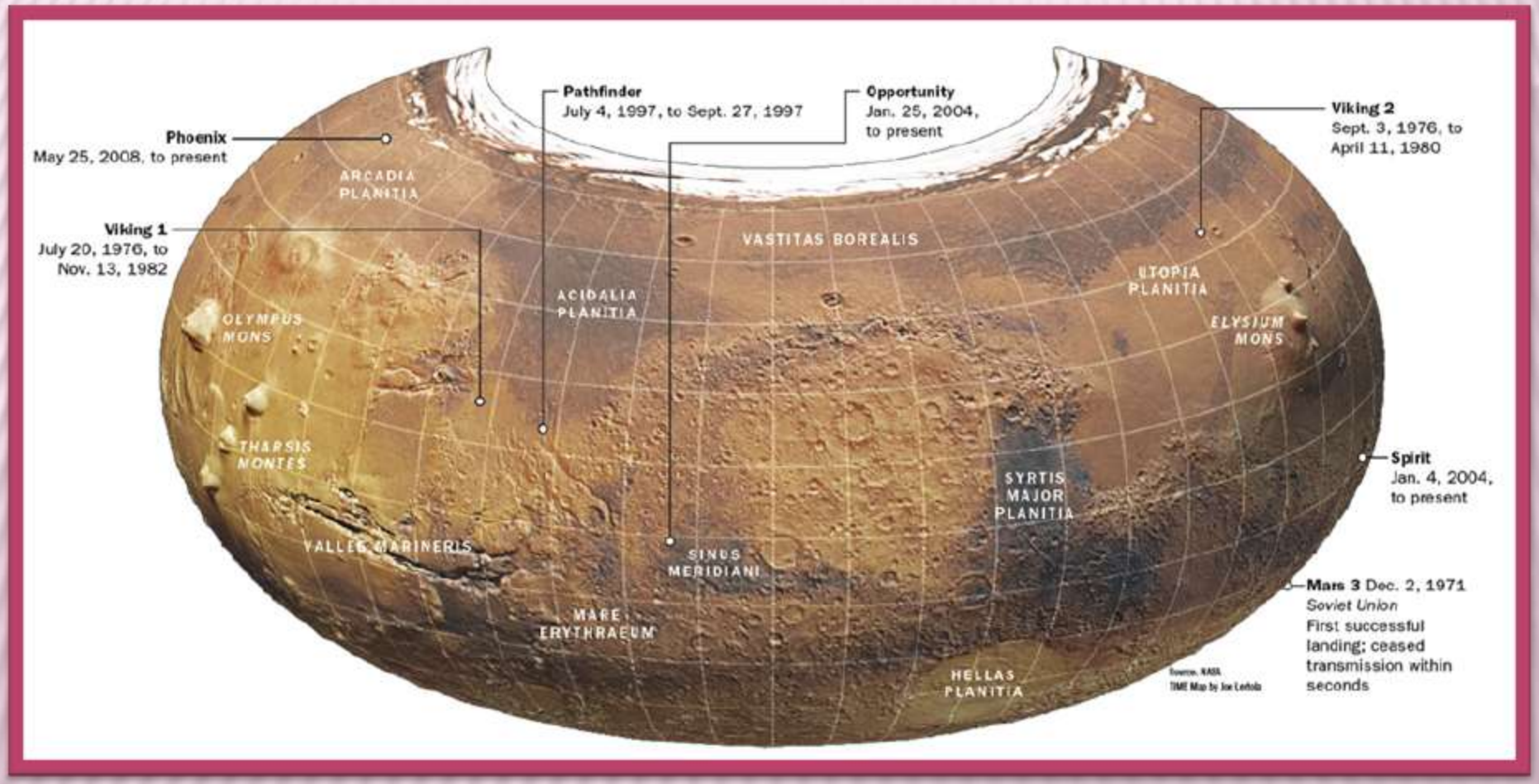
Маринер 7, 1969

Маринер 9,1971

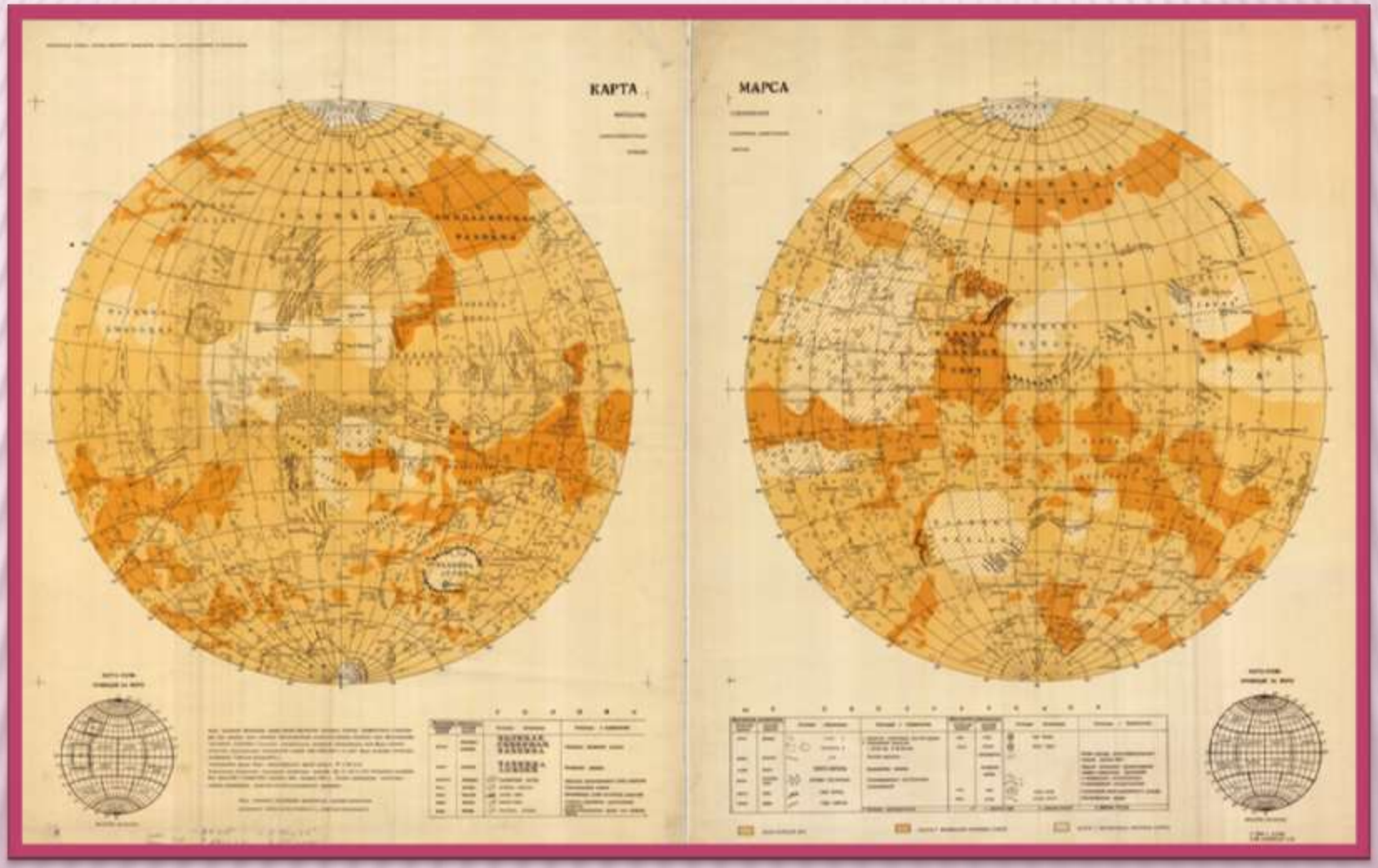
МЕСТО ПЕРВОЙ МЯГКОЙ ПОСАДКИ НА МАРС КА «МАРС 3» (1971) СНИМКИ И КАРТА УЧАСТКА ПОВЕРХНОСТИ МАРСА, СОСТАВЛЕННАЯ ПО ДАННЫМ КА «МАРС 4, 5» (1973)



КАРТА МАРСА С МЕСТАМИ ПОСАДОК АППАРАТОВ НА ПОВЕРХНОСТЬ (USGS USA)



КАРТА МАРСА (МИИГАИК)



ФРАГМЕНТЫ КАРТ МАРСА 1:5 000000 (СЛЕВА) ,1:2 000000 (СПРАВА) NASA USGS

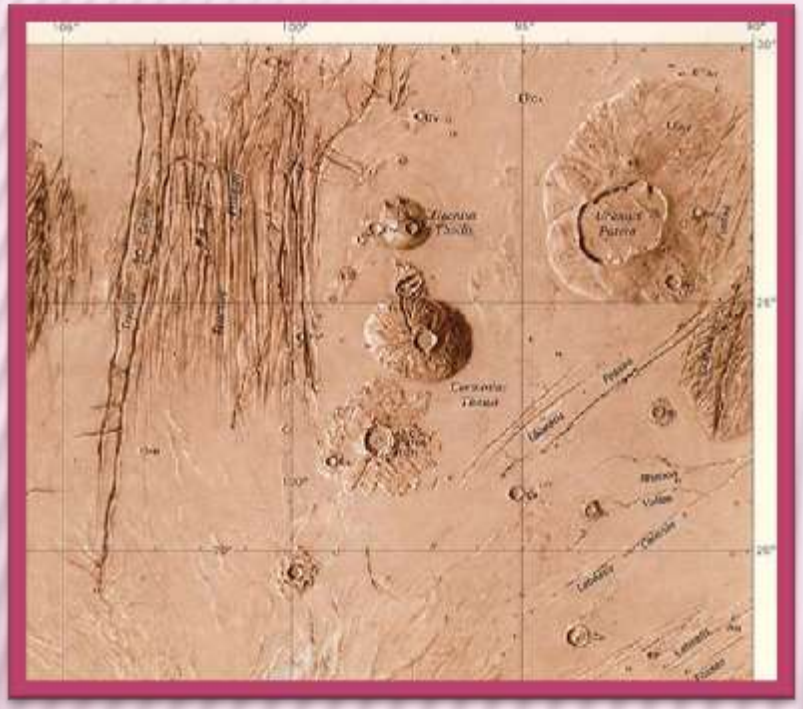
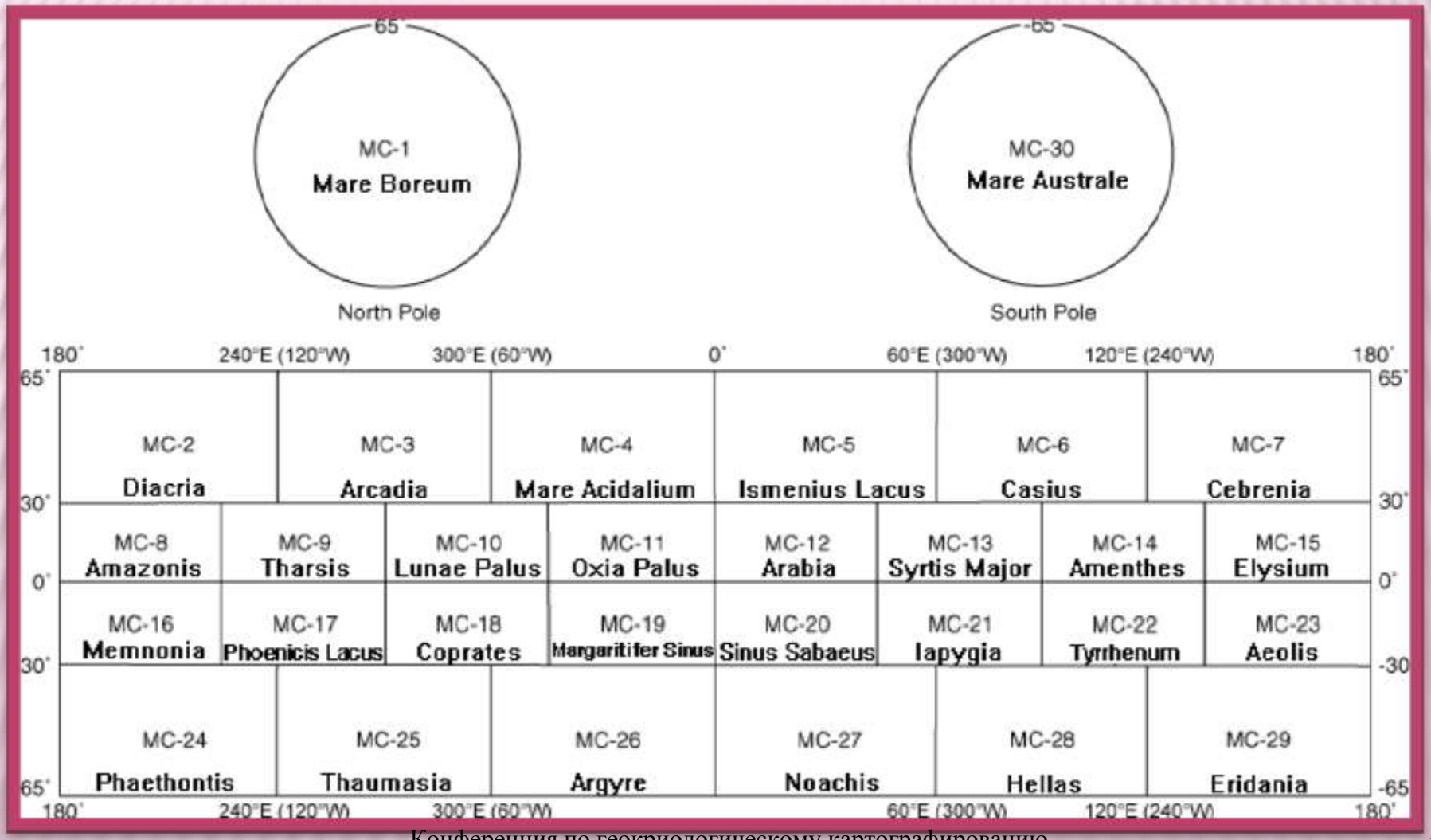
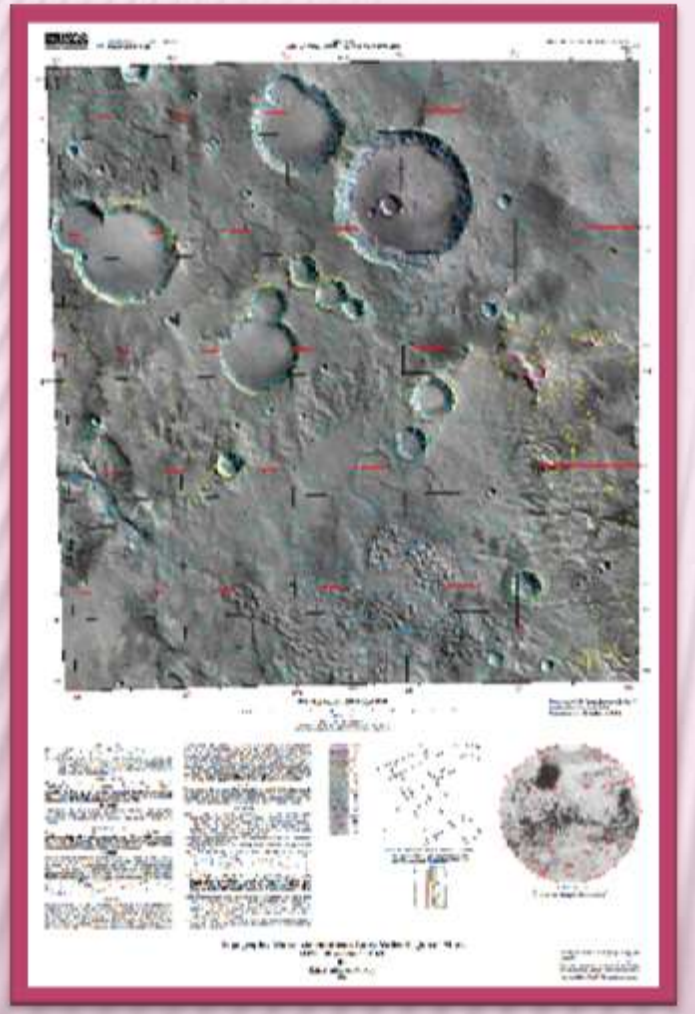


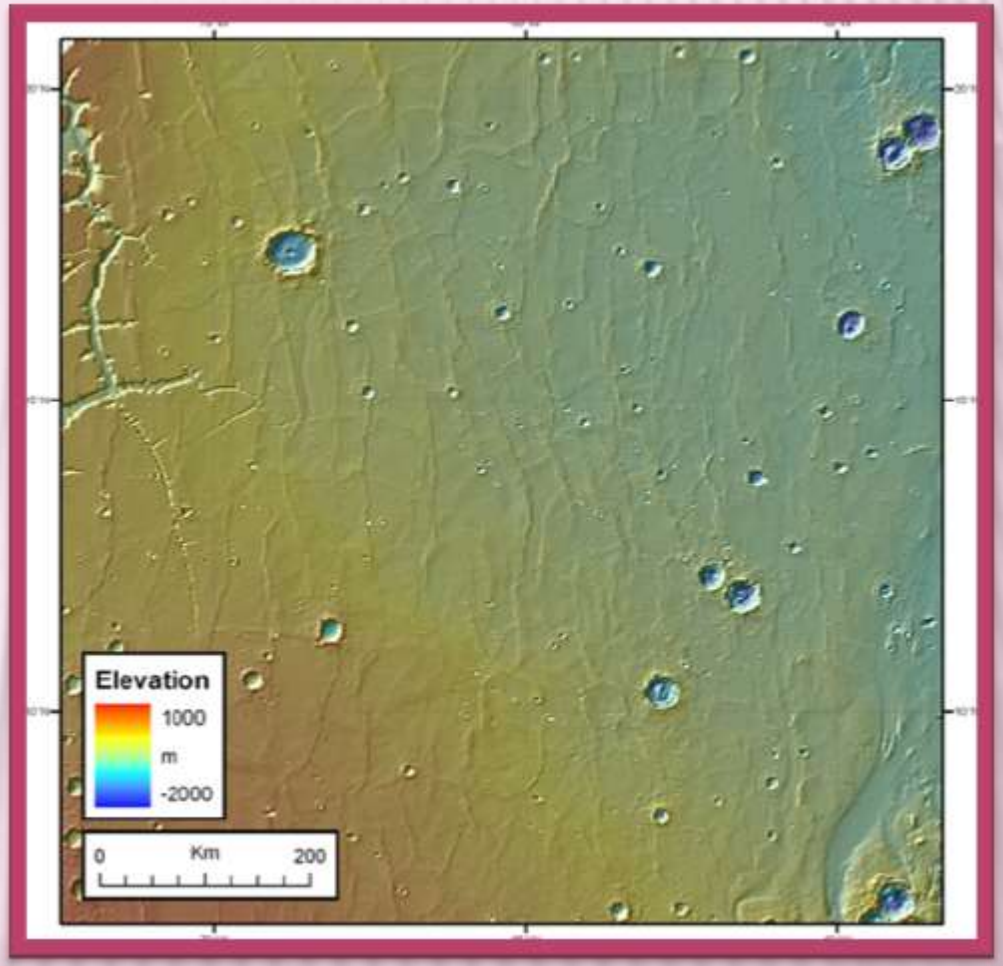
СХЕМА РАЗГРАФКИ КАРТЫ 1:5 000000 (NASA USGS) http://planetarynames.wr.usgs.gov



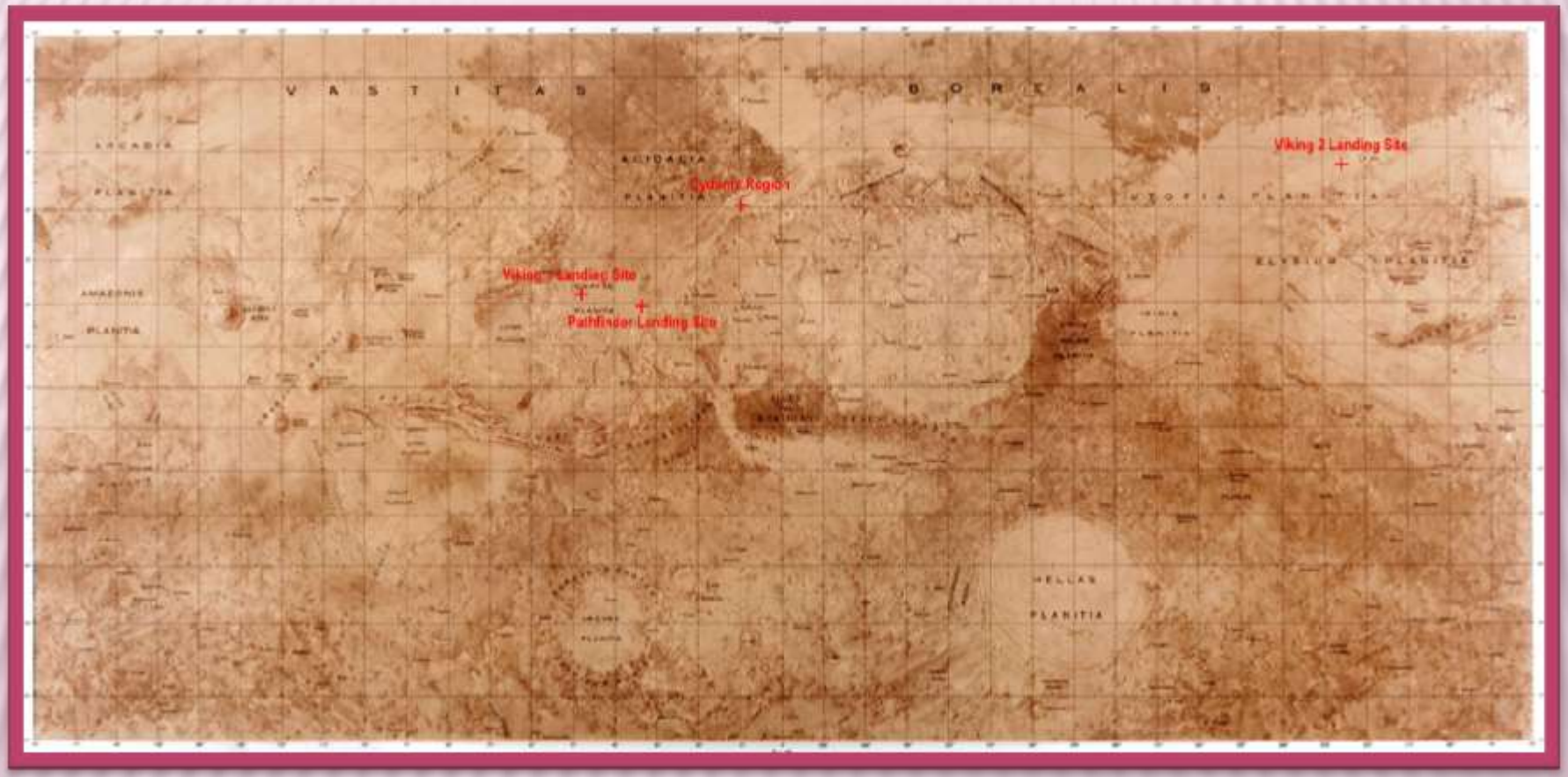
КРУПНОМАСШТАБНЫЕ КАРТЫ USGS

http://geopubs.wr.usgs.gov/i-map/i2786/i2786map.pdf





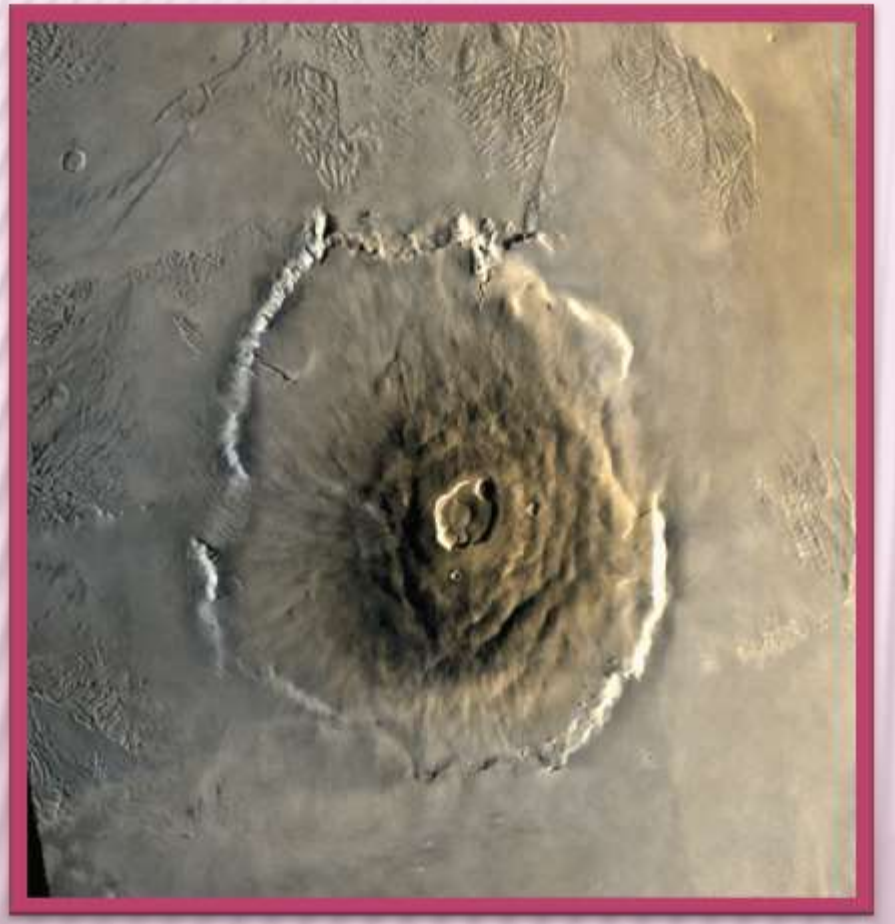
ФРАГМЕНТ КАРТЫ МАРСА МАСШТАБА 1:15 000000 (USGS)

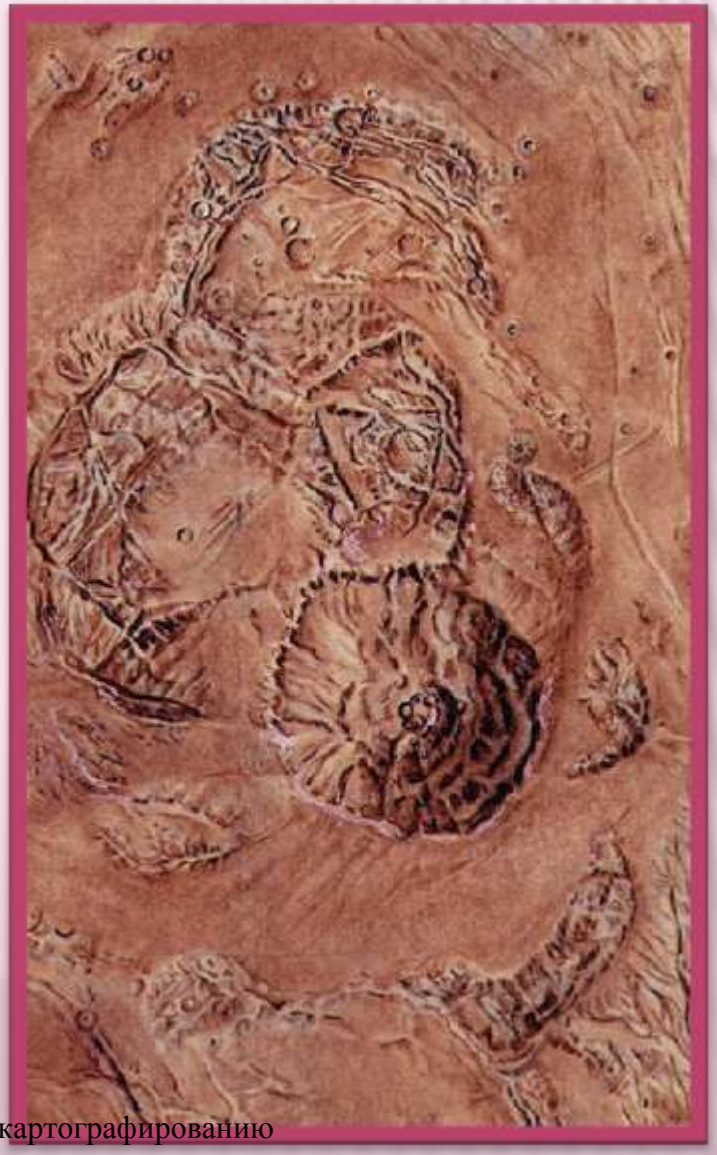


ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА СФЕРИЧЕСКИЙ ЭКРАН

ГЛОБУС МАРСА 1990г (ГАИШ МГУ, ПКО «КАРТОГРАФИЯ»)

ГОРА ОЛИМП

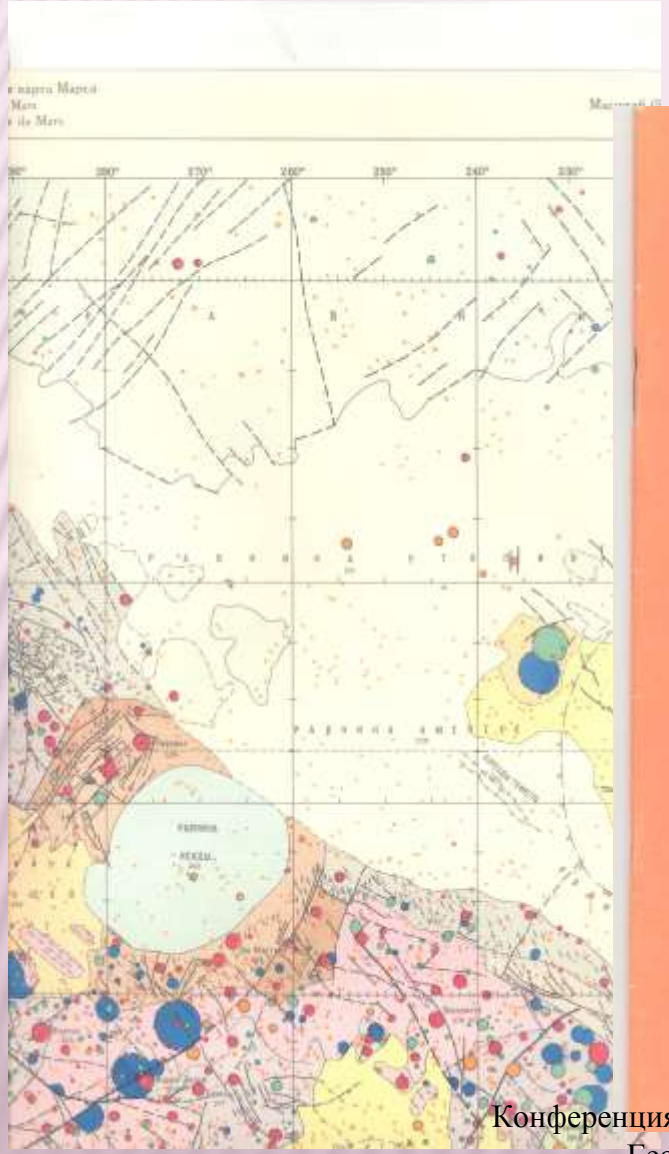




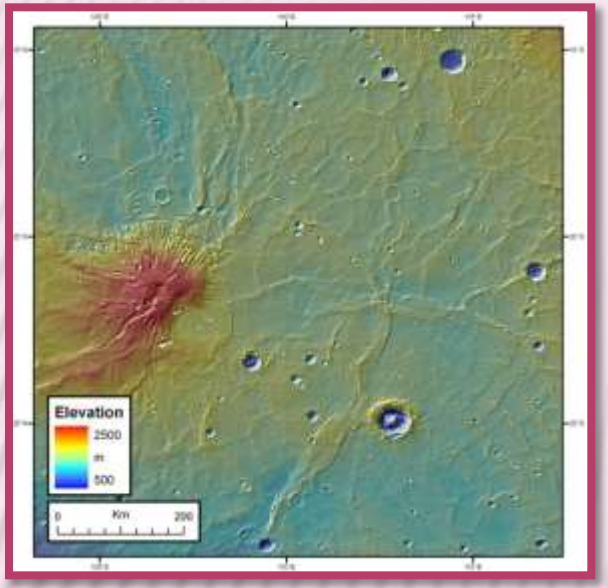
ГЛОБУСЫ МАРСА NASA USGS

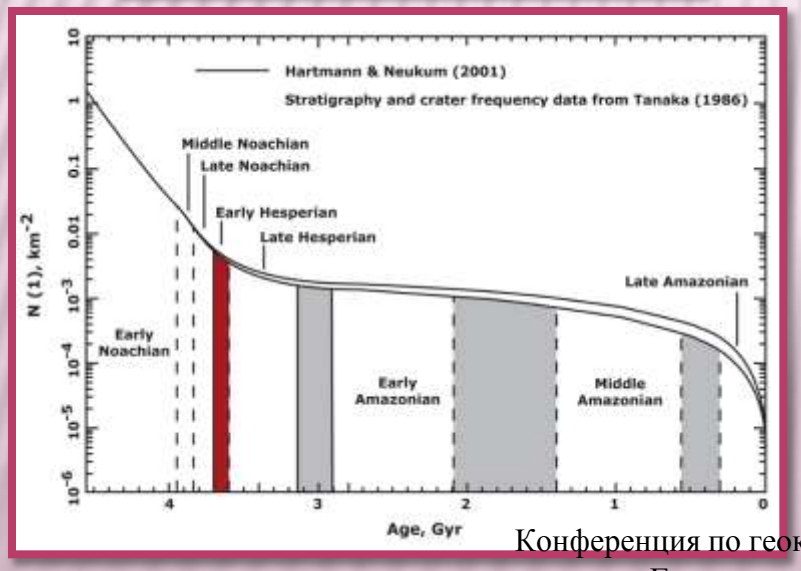
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ МАРСА (NASA UGS)

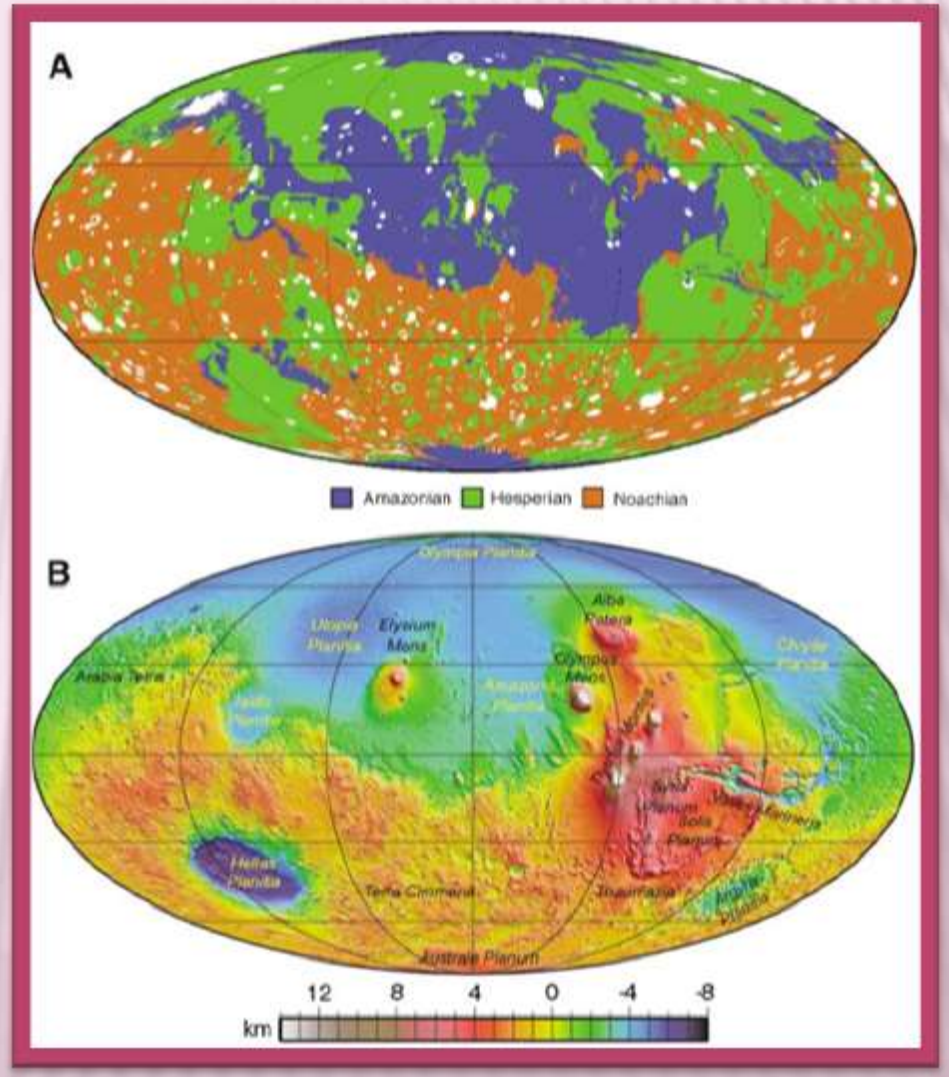
ТЕКТОНИЧЕСКАЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТЫ МАРСА 1981г.
(ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ)



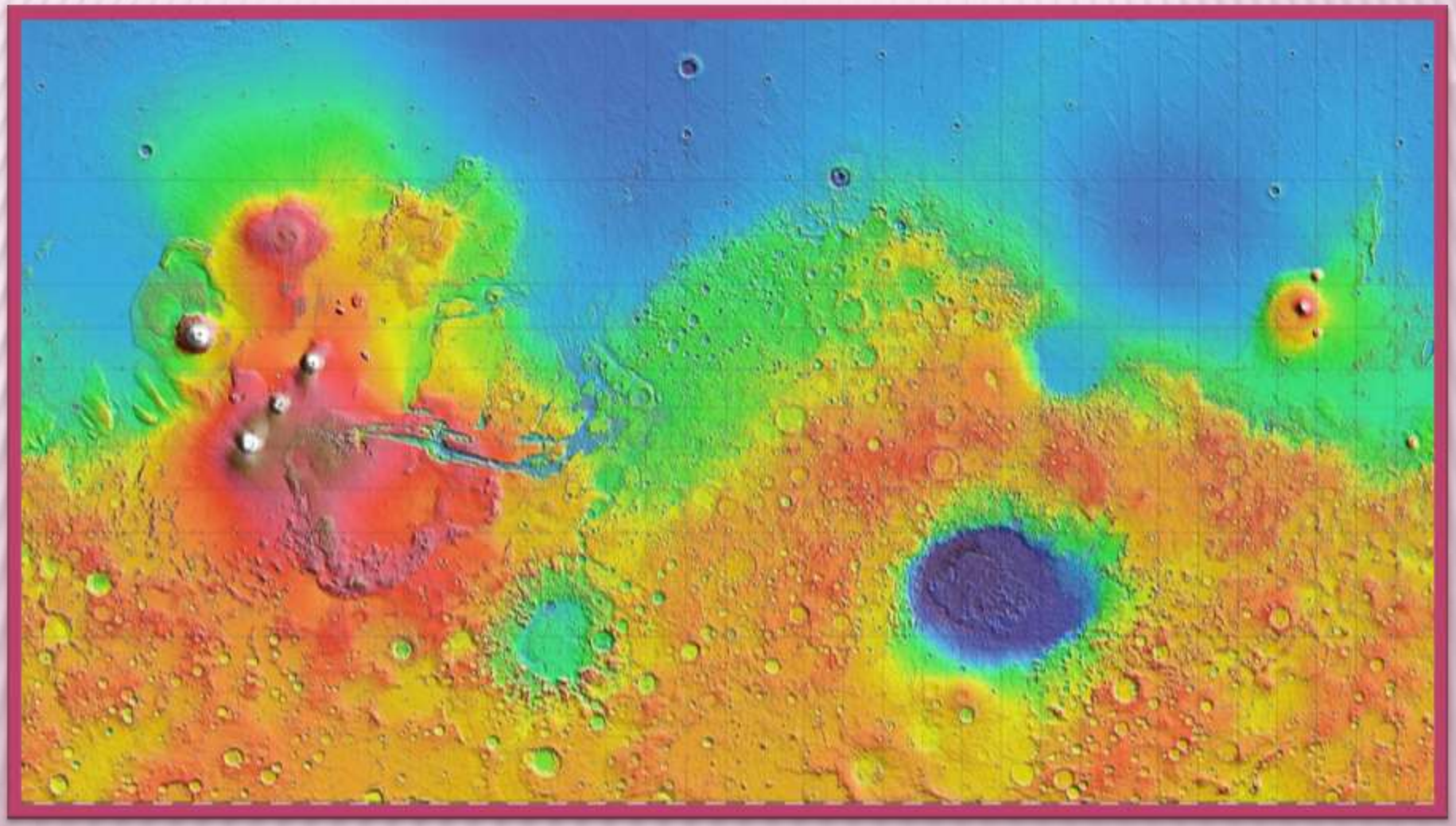
ВОЗРАСТ УЧАСТКОВ МАРСА (J.HEAD, 2006)



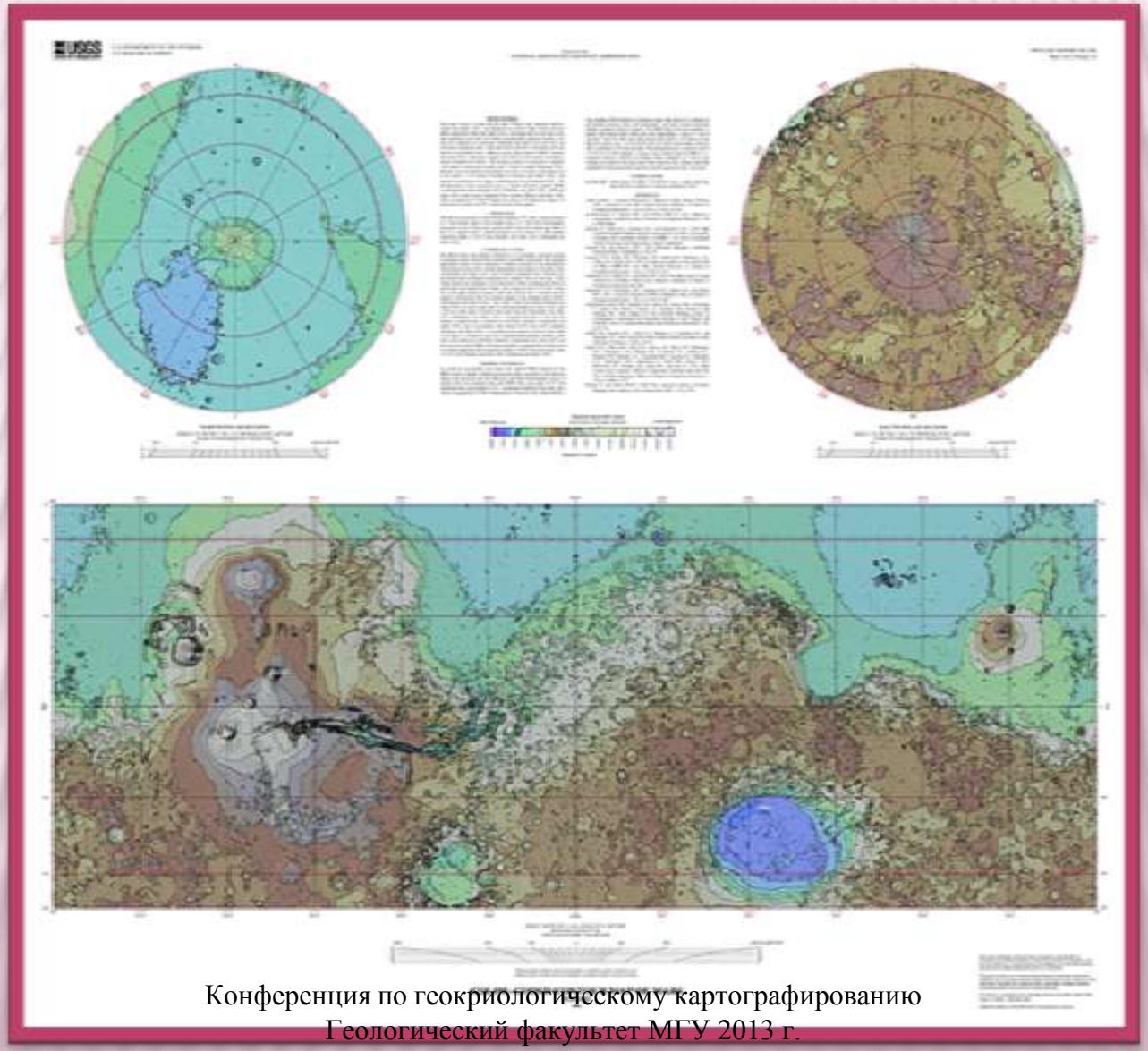




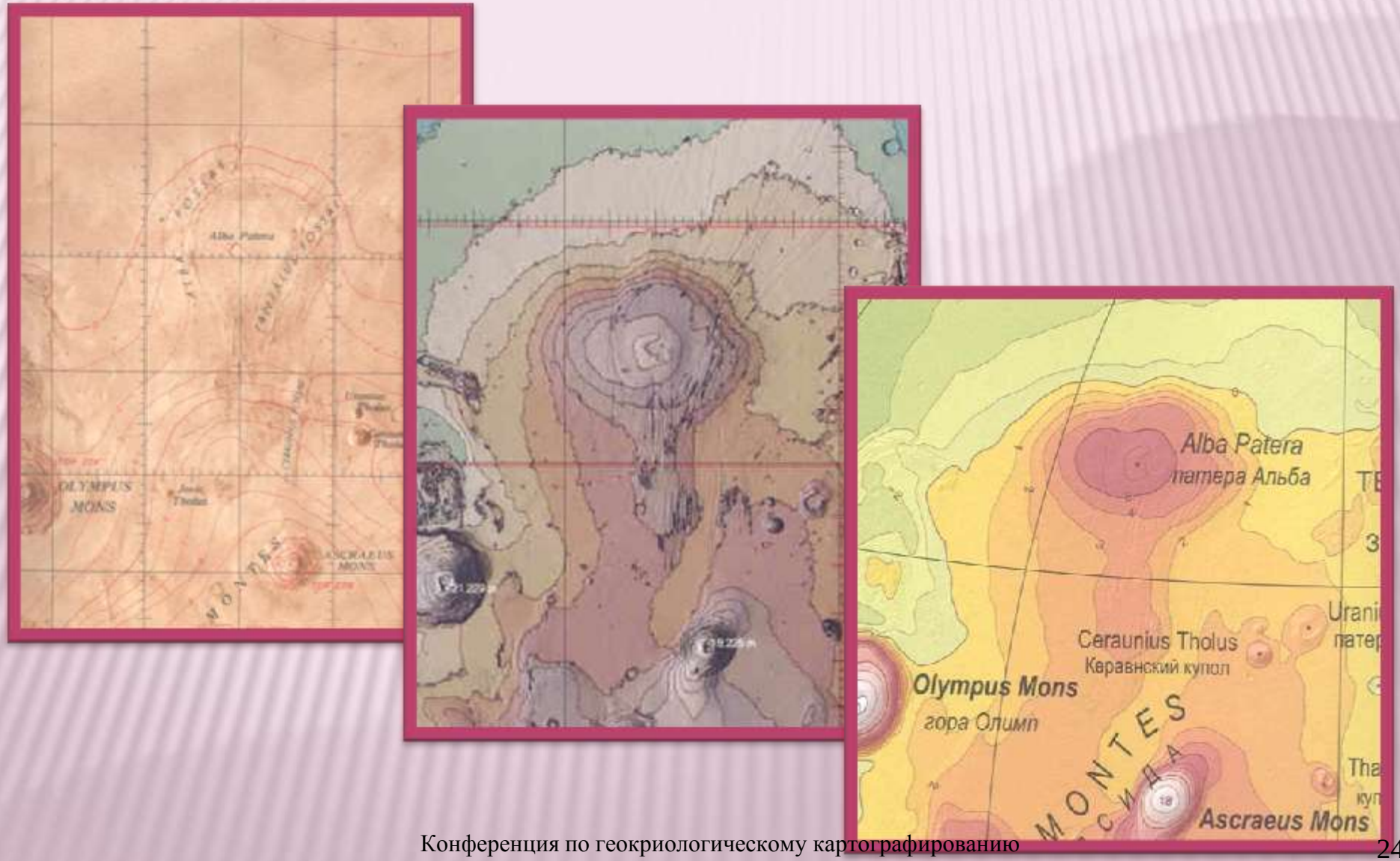
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА МАРСА (NASA USGS)



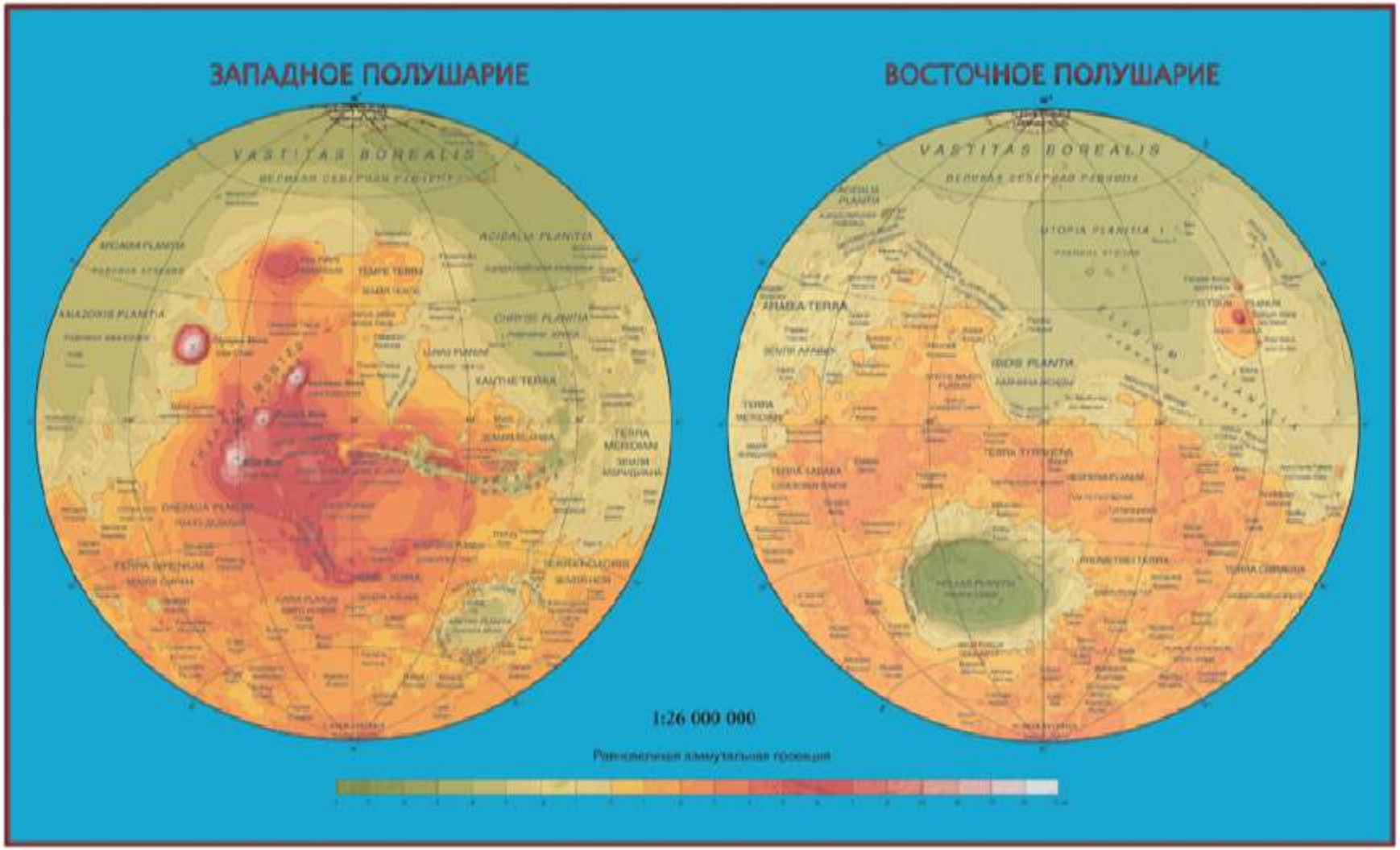
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА МАРСА (USGS)



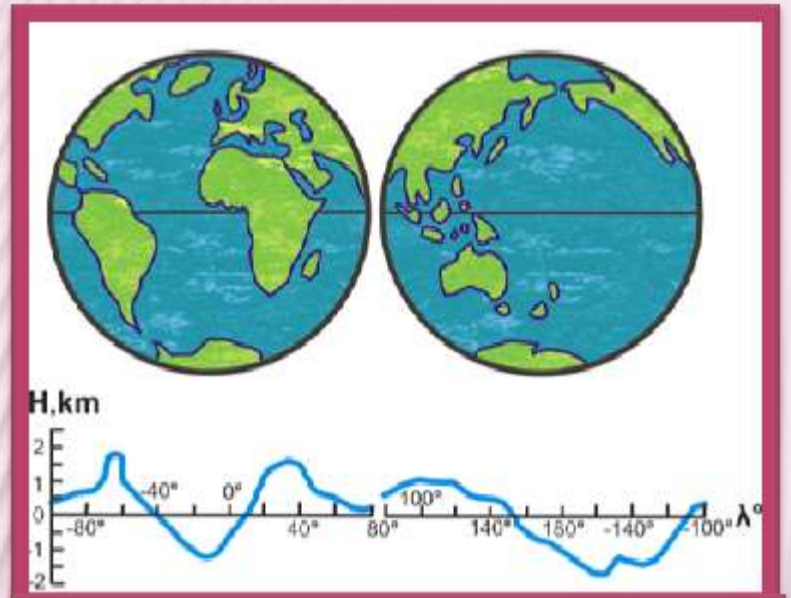
ФРАГМЕНТЫ КАРТ НА РАЙОН АЛЬБА ПАТЕРА ПО ДАННЫМ КА «ВИКИНГ» И «МАРС ГЛОБАЛ СЕРВЕЙЕР»

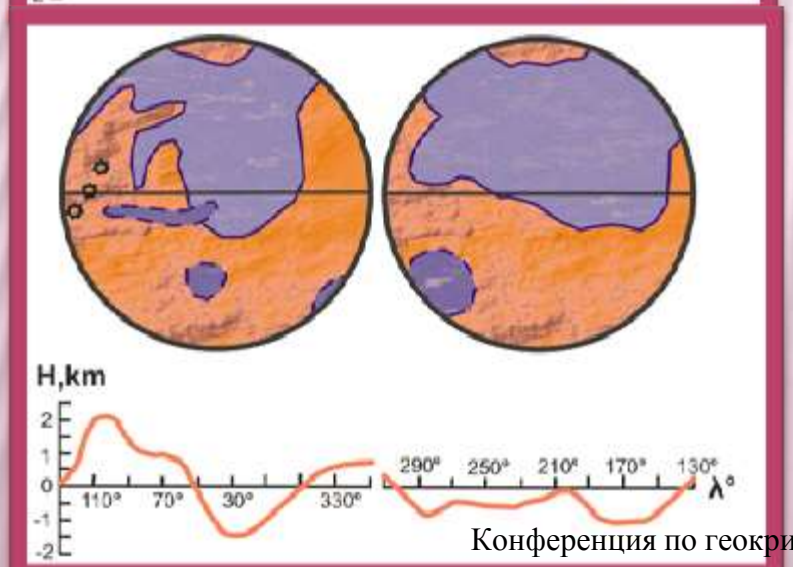


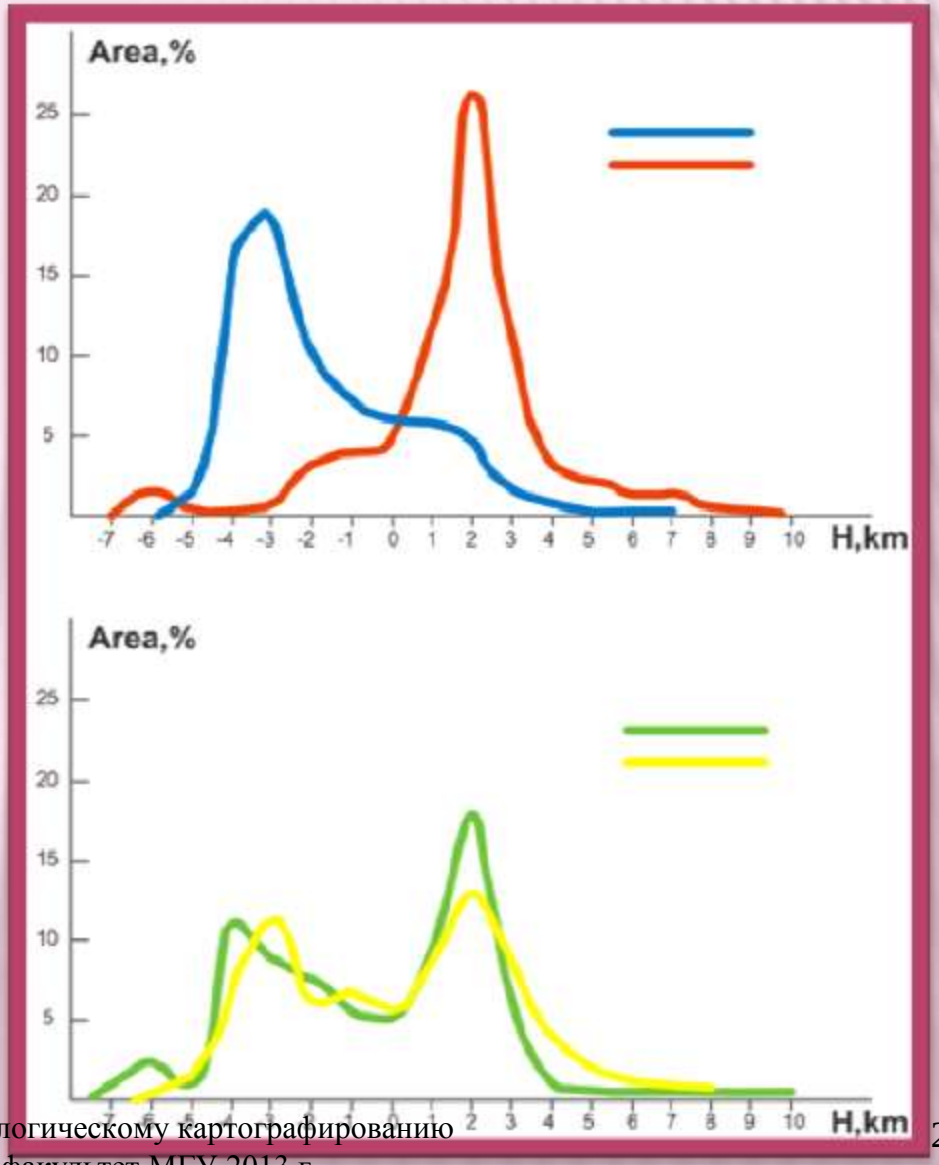
ГИПСОМЕТРИЧЕСКАЯ КАРТА МАРСА



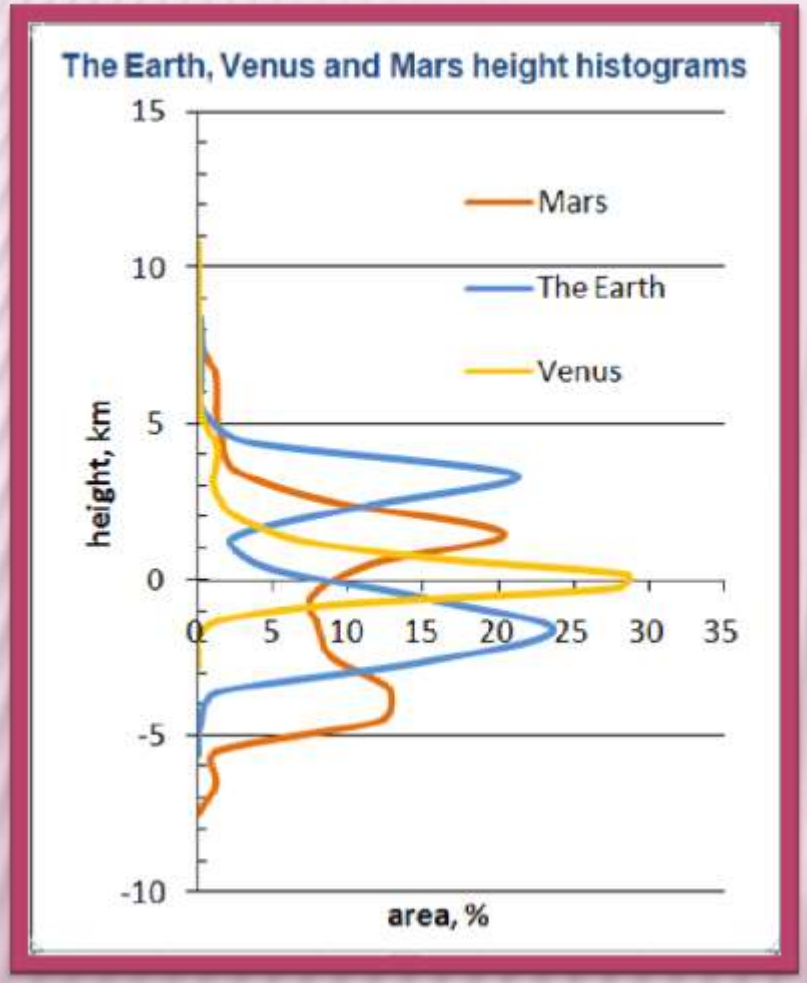
КАРТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

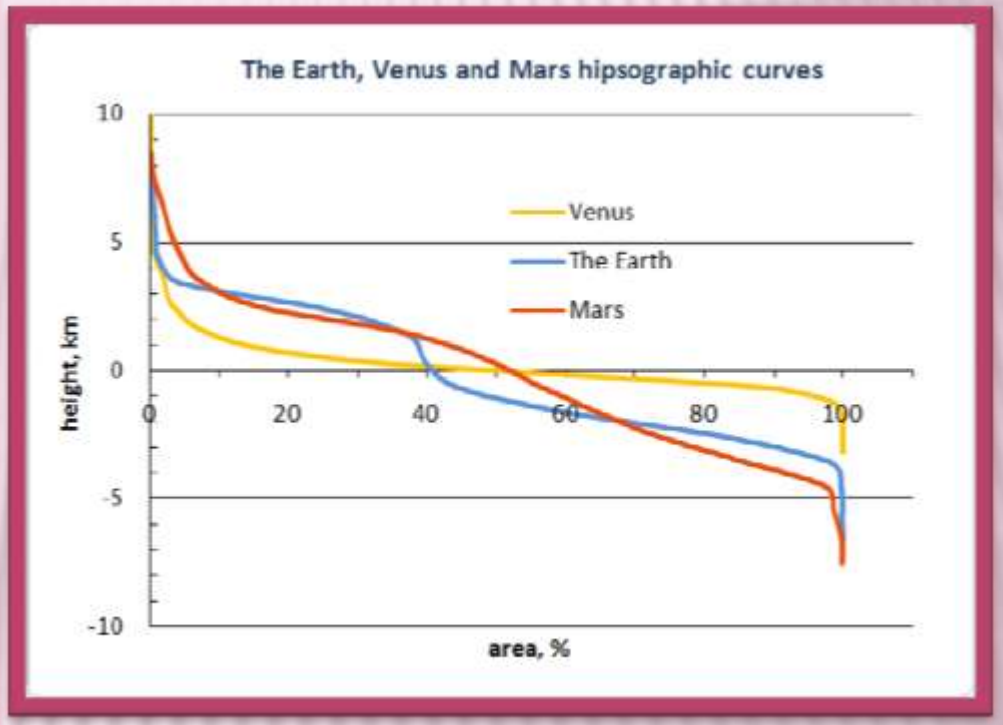




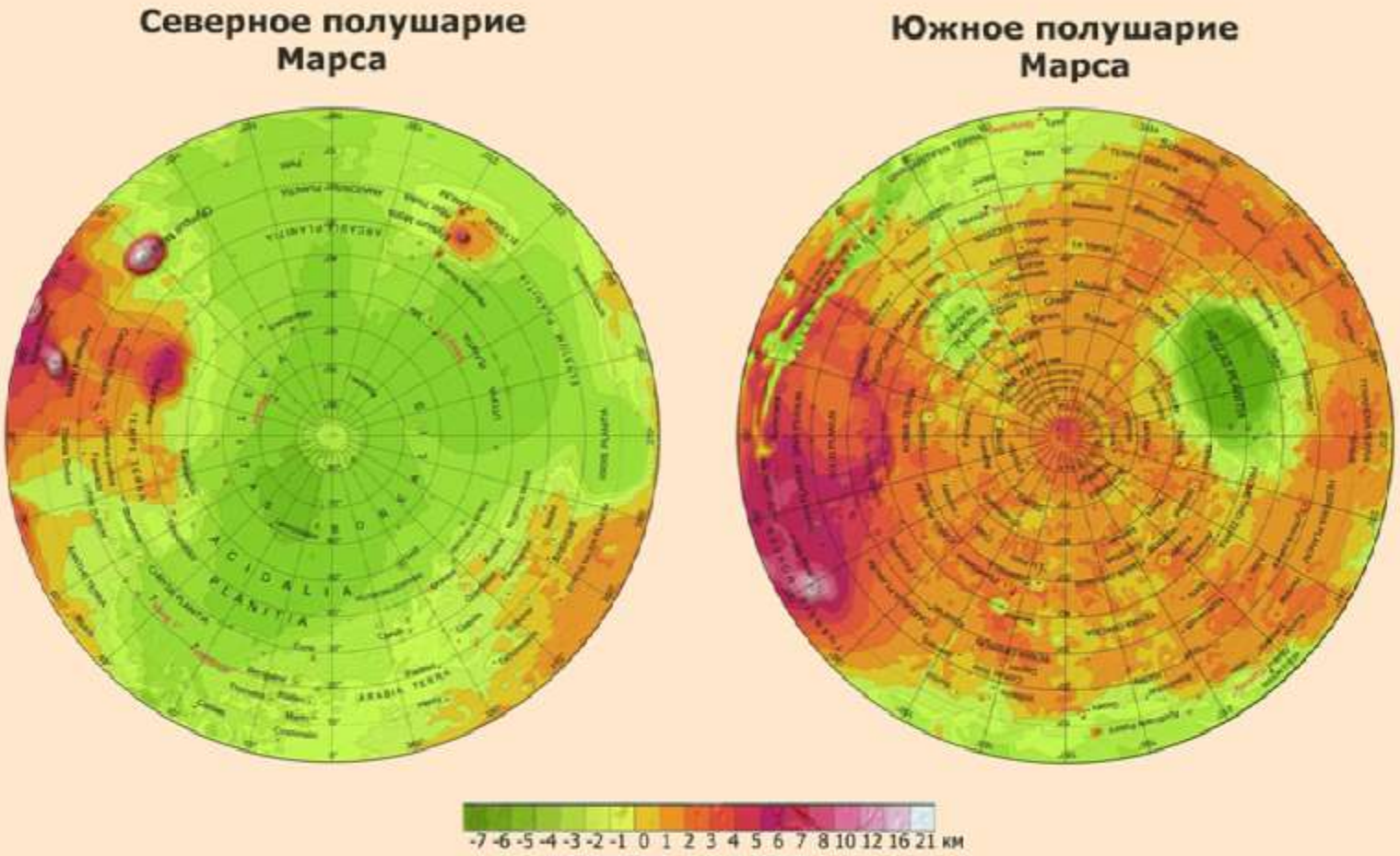


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ УРОВНЕЙ НА МАРСЕ, ЗЕМЛЕ И ВЕНЕРЕ

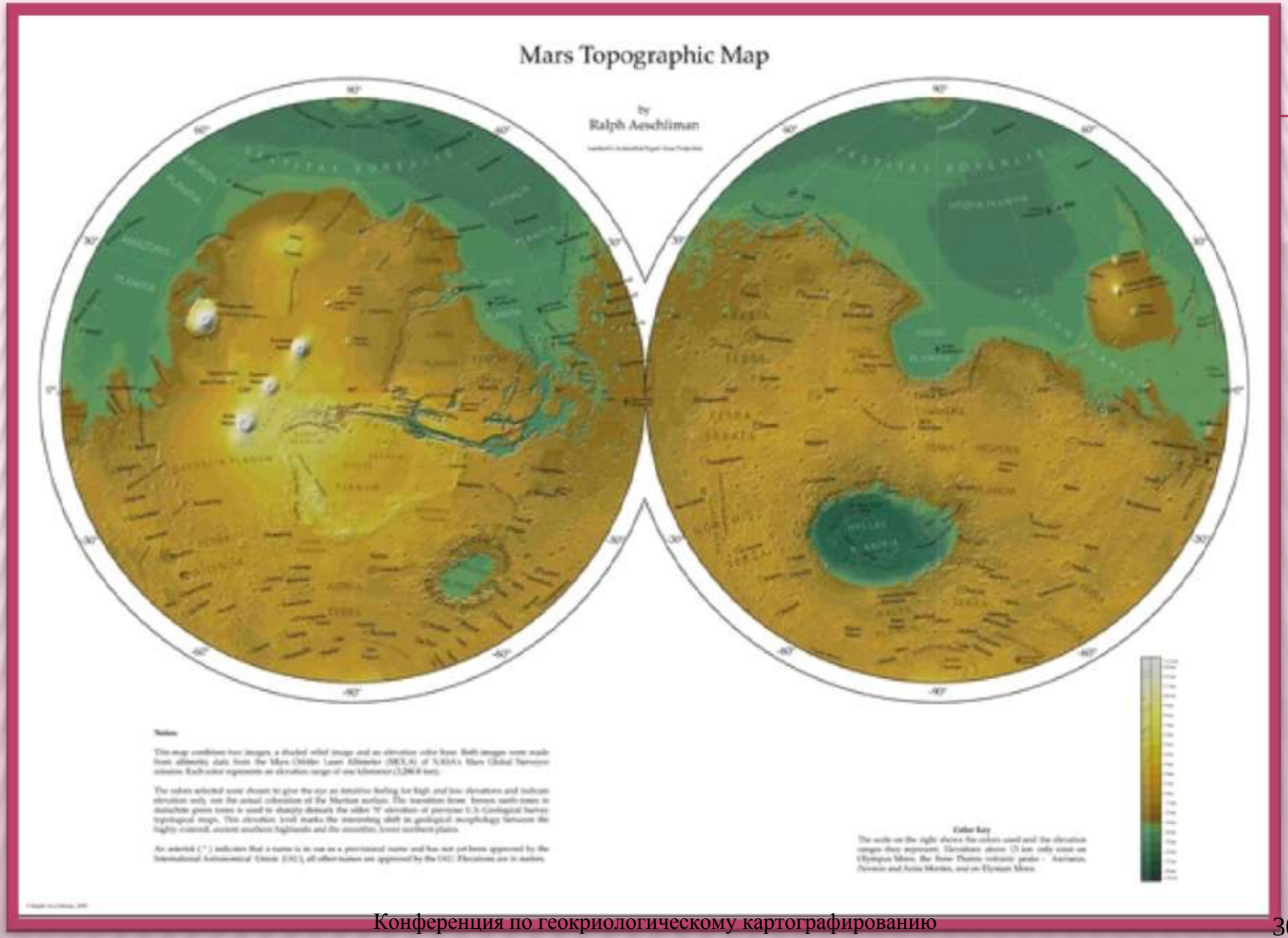


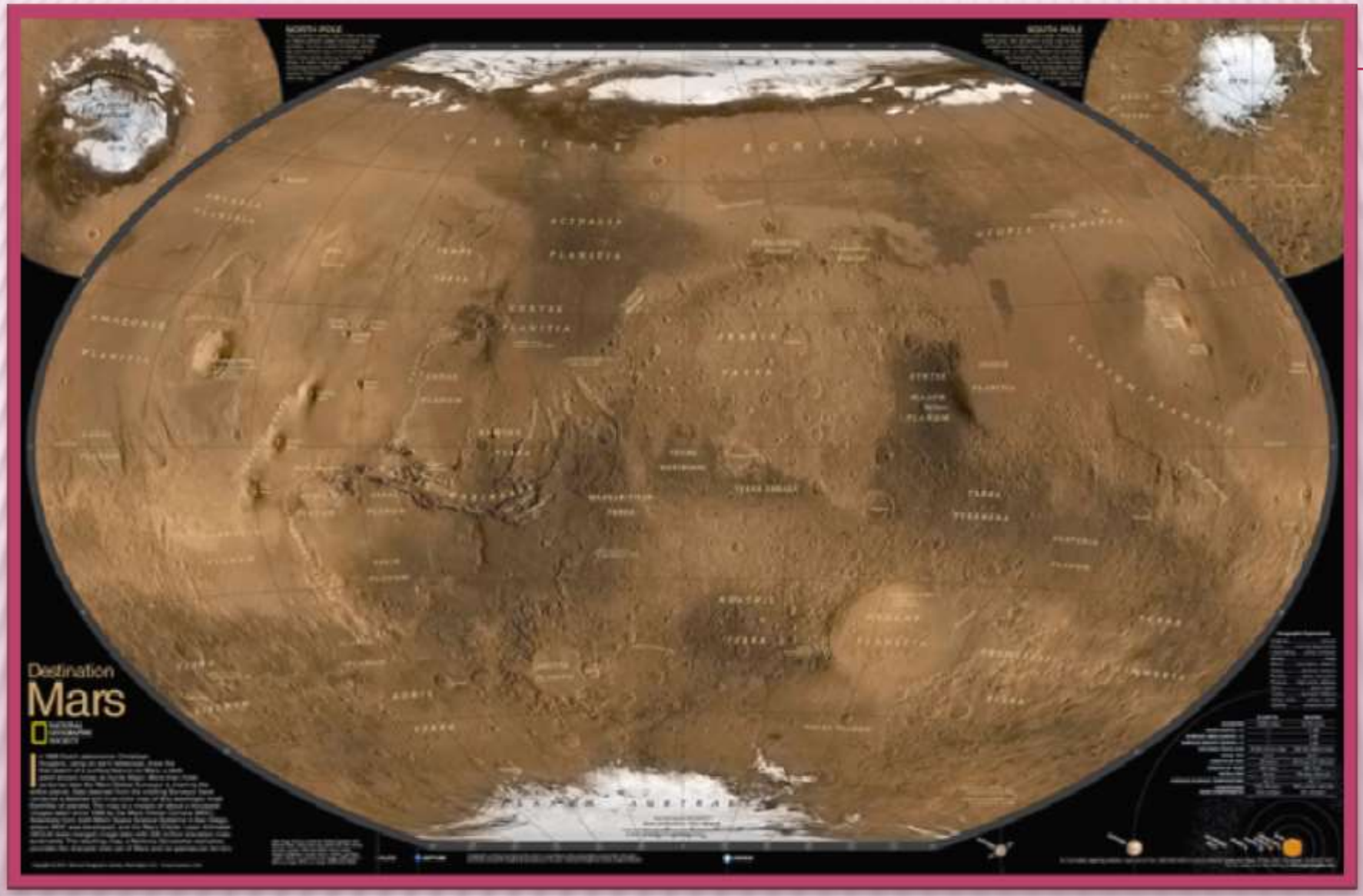


ГИПСОМЕТРИЧЕСКАЯ КАРТА МАРСА 2012 г.

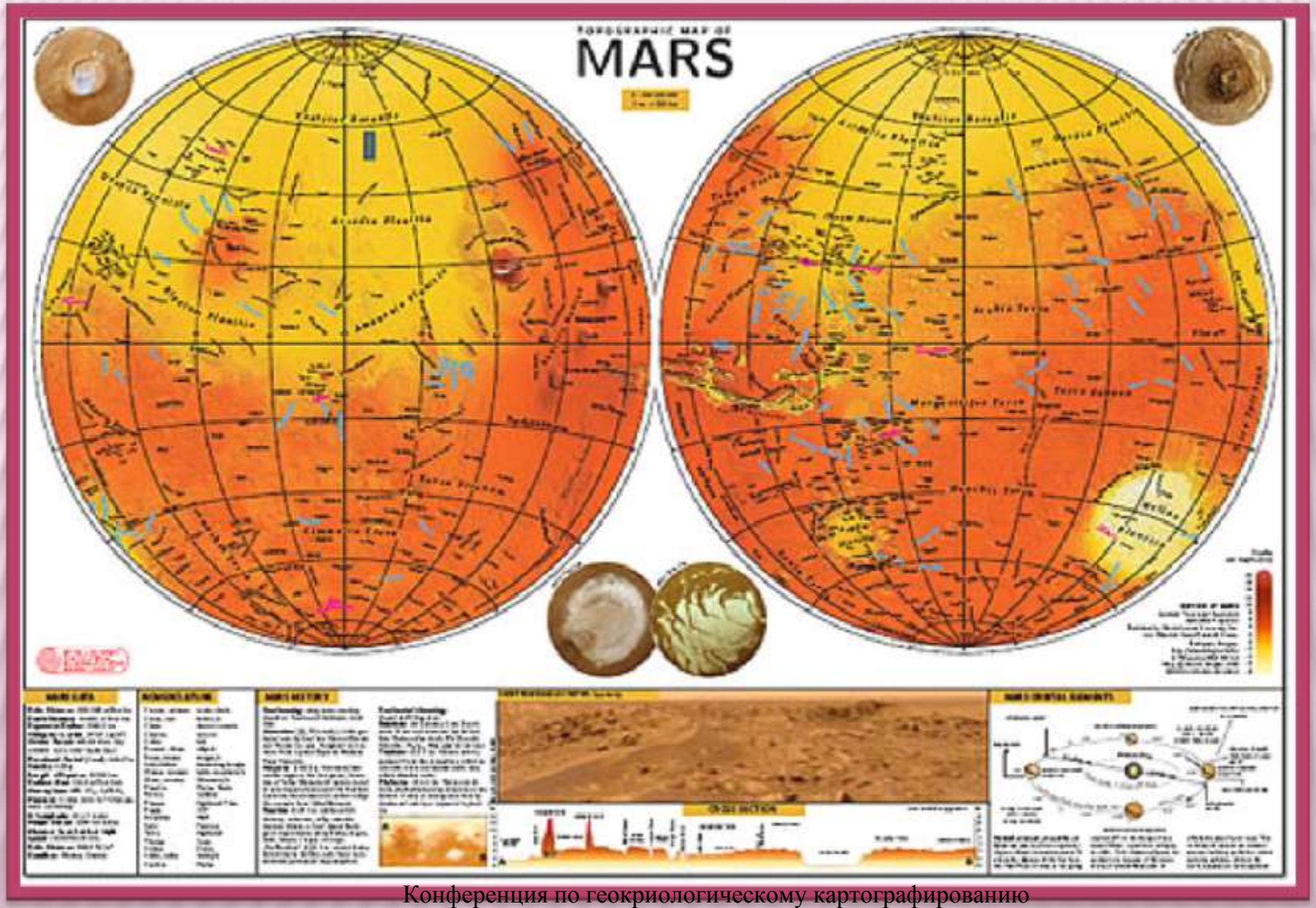


ГИПСОМЕТРИЧЕСКИЙ ГЛОБУС МАРСА
(ГАИШ, ИКИ, 2012г.)

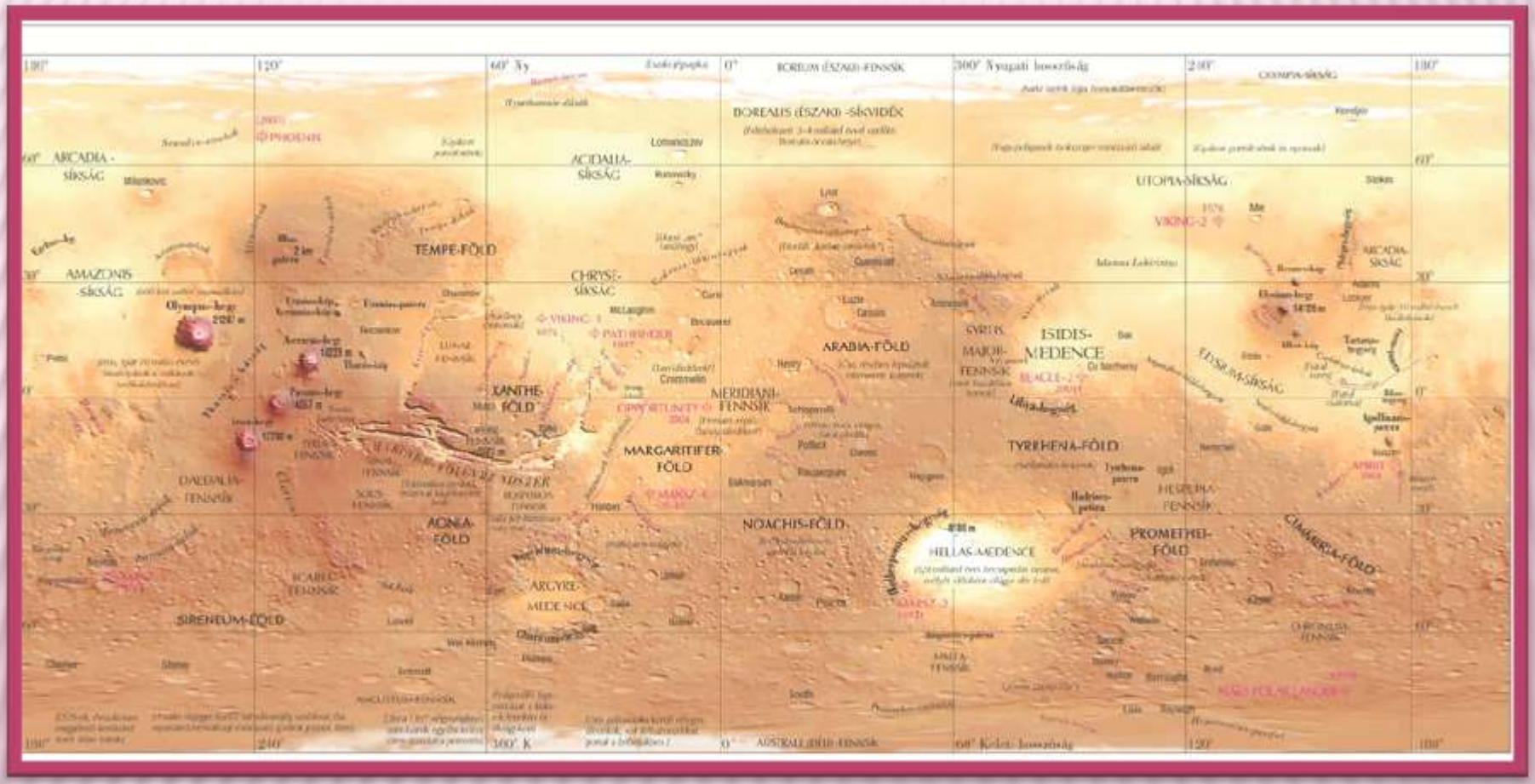

Mars Topographic Map
by
Ralph Aeschliman


Destination
Mars

КАРТА МАРСА (ВЕНГРИЯ)



КАРТА МАРСА (ВЕНГРИЯ)



КАРТА ПРОЯВЛЕНИЯ МЕРЗЛОТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ МАРСА (КУЗЬМИН Р.О., 1983 г.)

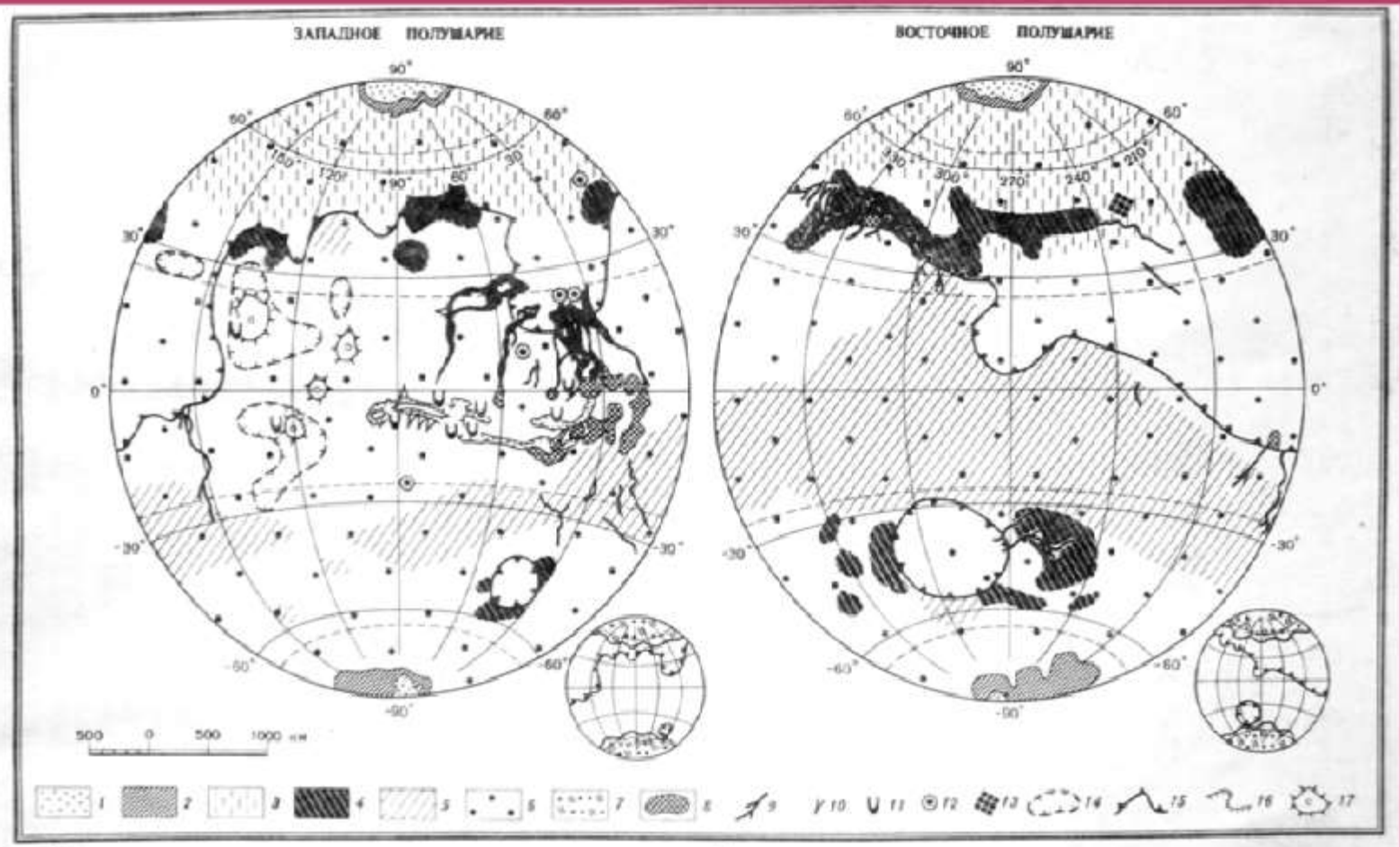
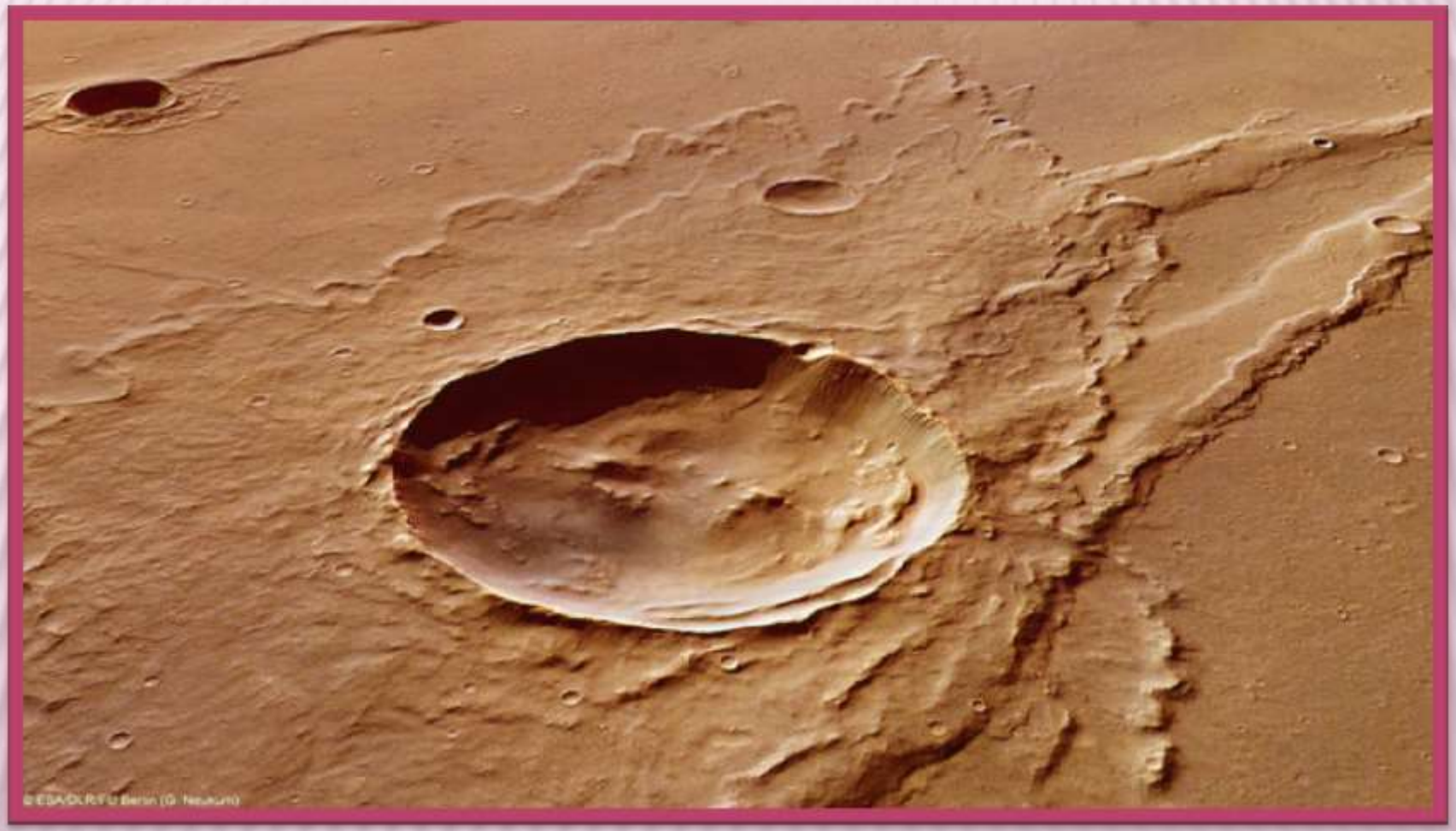


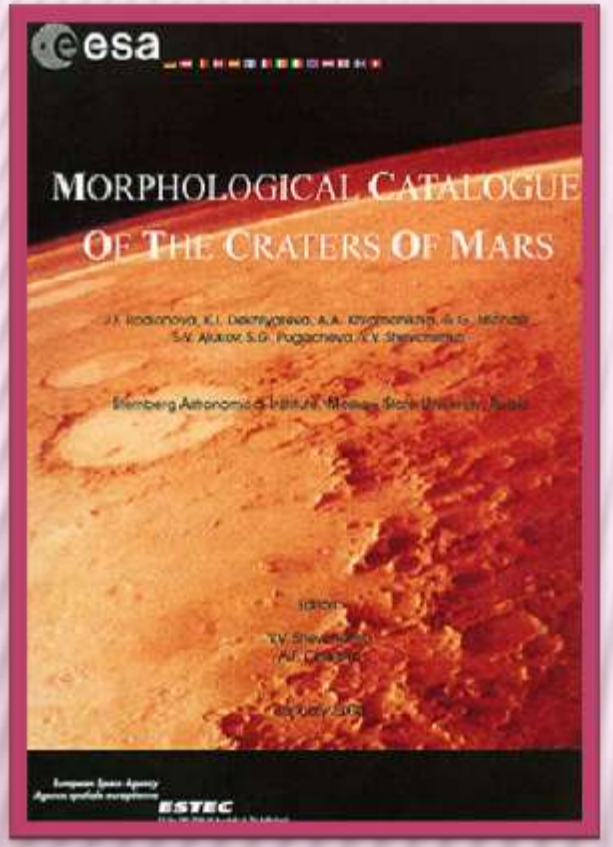
Рис. 1. Распространенность признаков проявления мерзлоты на поверхности Марса

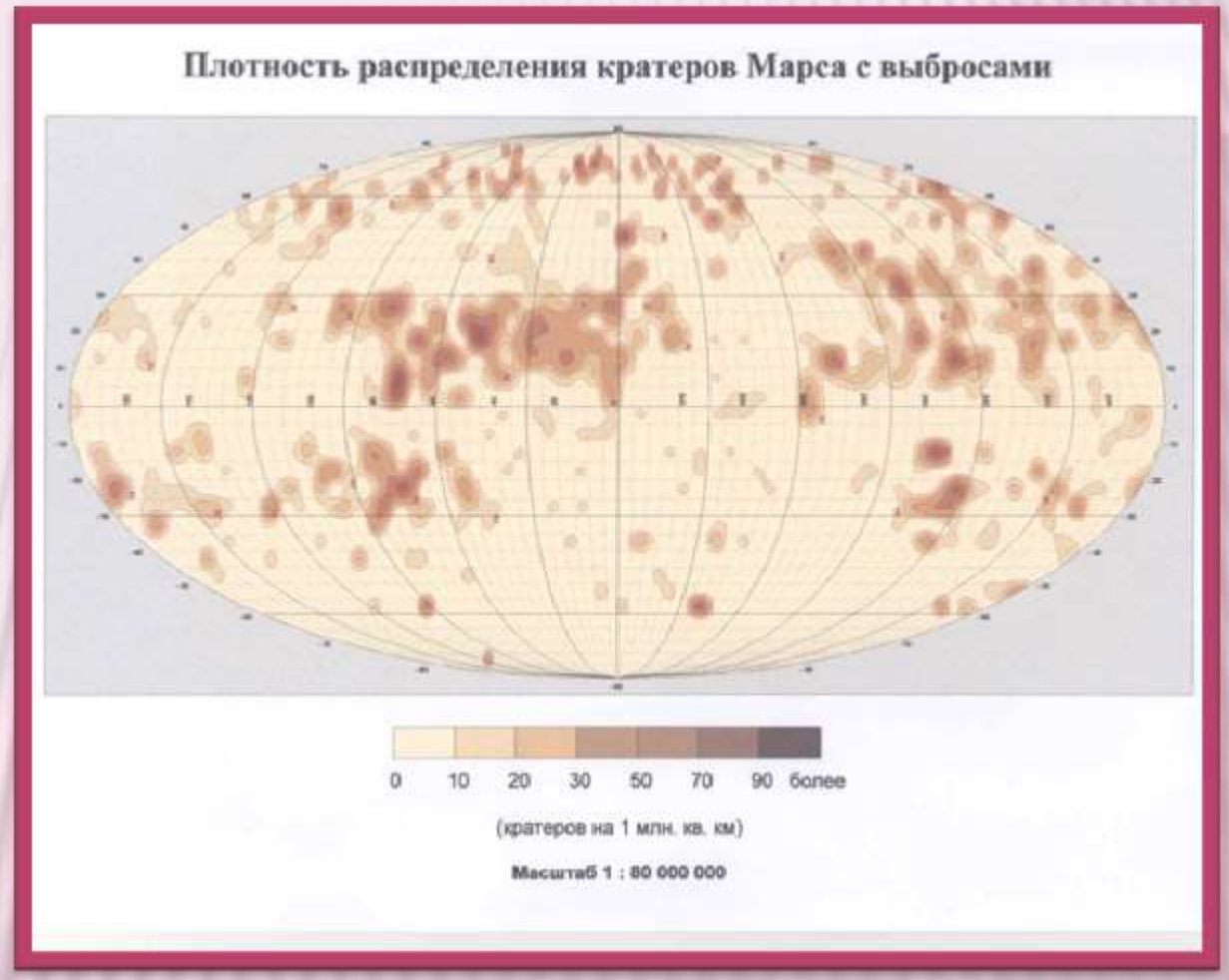
1 — ледяной покров полярных шапок; 2 — льдосодержащие отложения полярных шапок; 3 — проявления термокарста и термоэрозии; 4 — массовое проявление вязко-пластичного смещения материала по склонам; 5 — области распространения дендритовидных долин; 6 — области распространения кратеров с флюидизированными выбросами; 7 — области устойчивого существования льда в поверхностных породах (на врезках); 8 — провально-просадочные депрессии; 9 — крупные долины; 10 — крупные овражноподобные формы; 11 — оползни и оплывины; 12 — впадиноподобные котловины; 13 — микрополигональные формы; 14 — области отсутствия кратеров с флюидизированными выбросами; 15 — границы возвышенностей и низменностей; 16, 17 — границы крупнейших каньонов и вулканов

Распространение кратеров с потоковидными выбросами – надежный признак вскрытия льдосодержащих пород.

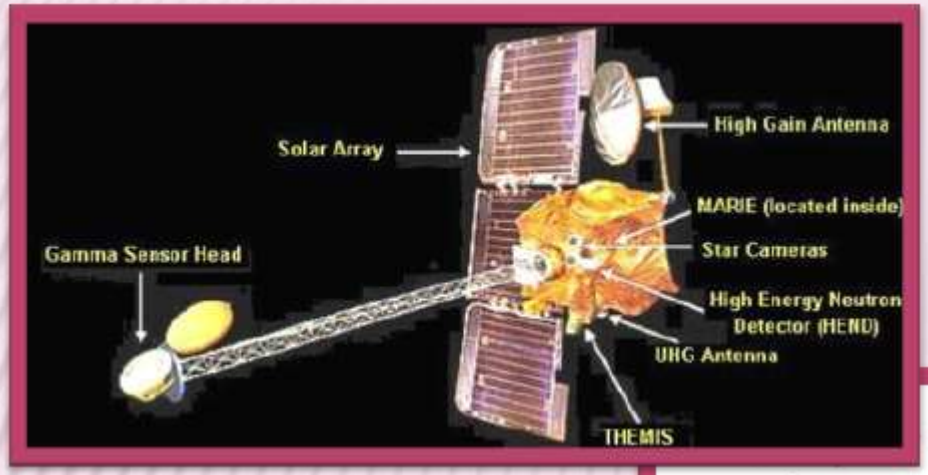


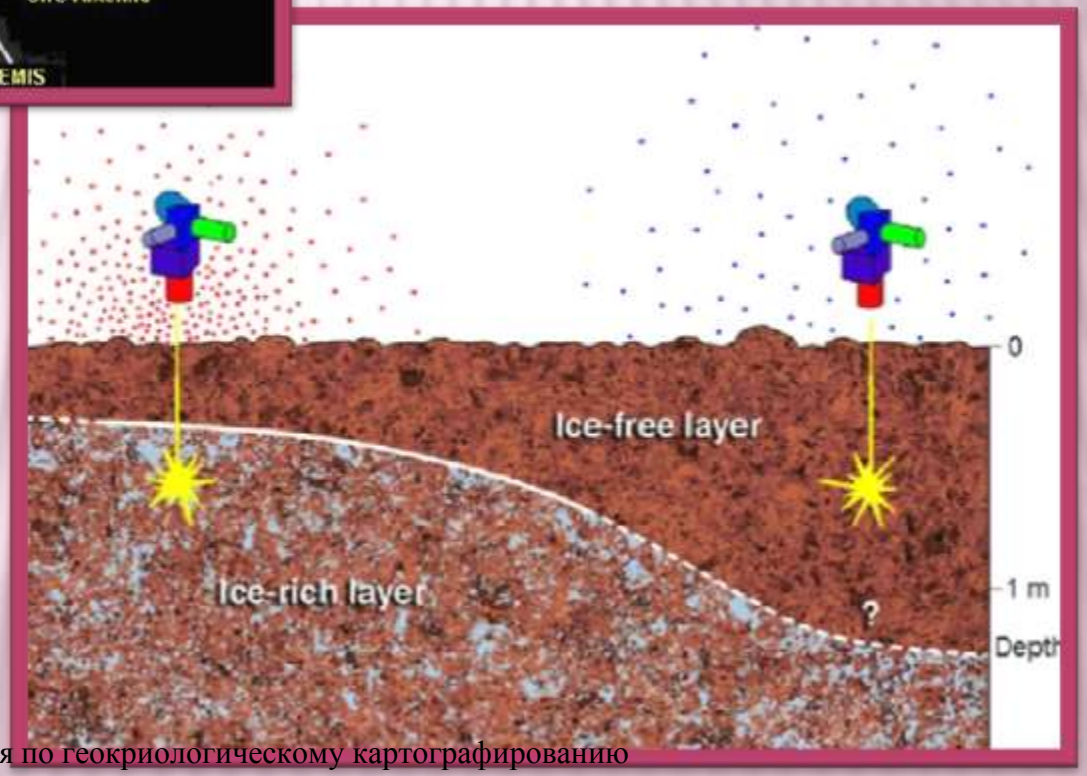
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ КРАТЕРОВ МАРСА
(РОДИОНОВА Ж., ДЕХТЯРЕВА К. , ХРАМЧИХИН А. И ДР. 2000г).



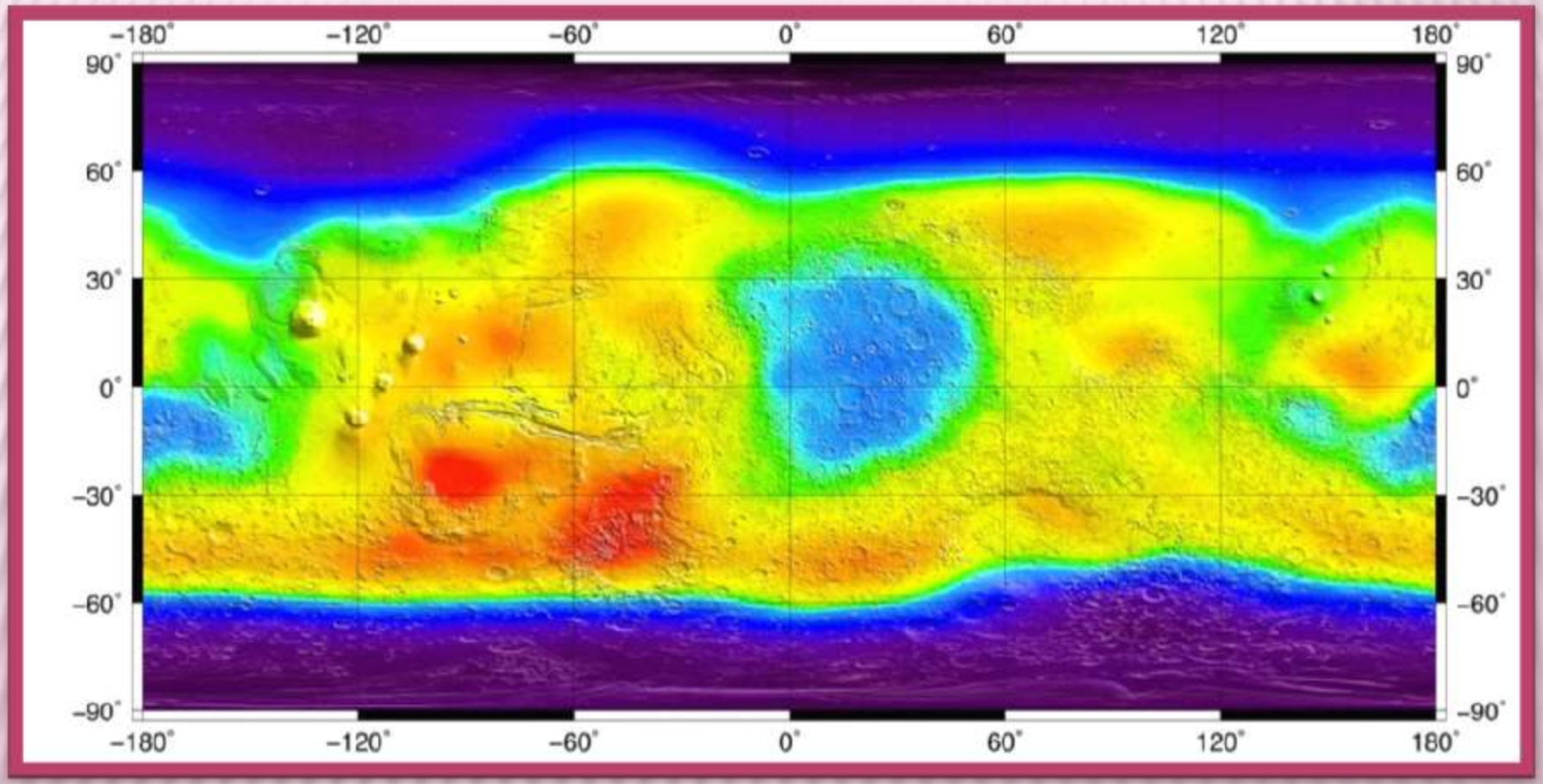


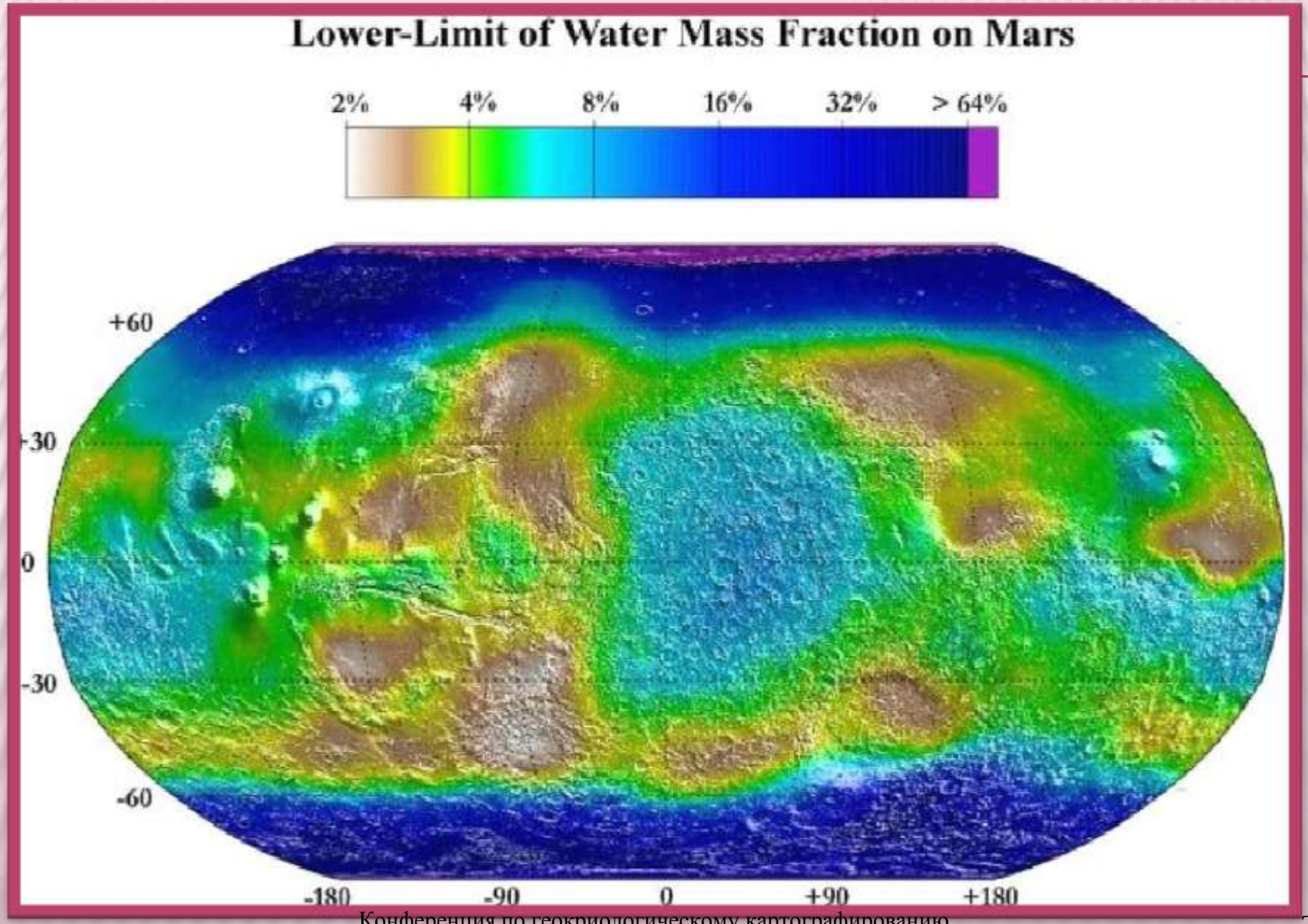
РОССИЙСКИЙ ПРИБОР «ХЕНД»(ИКИ РАН) НА КА «МАРС ОДИССЕЙ»

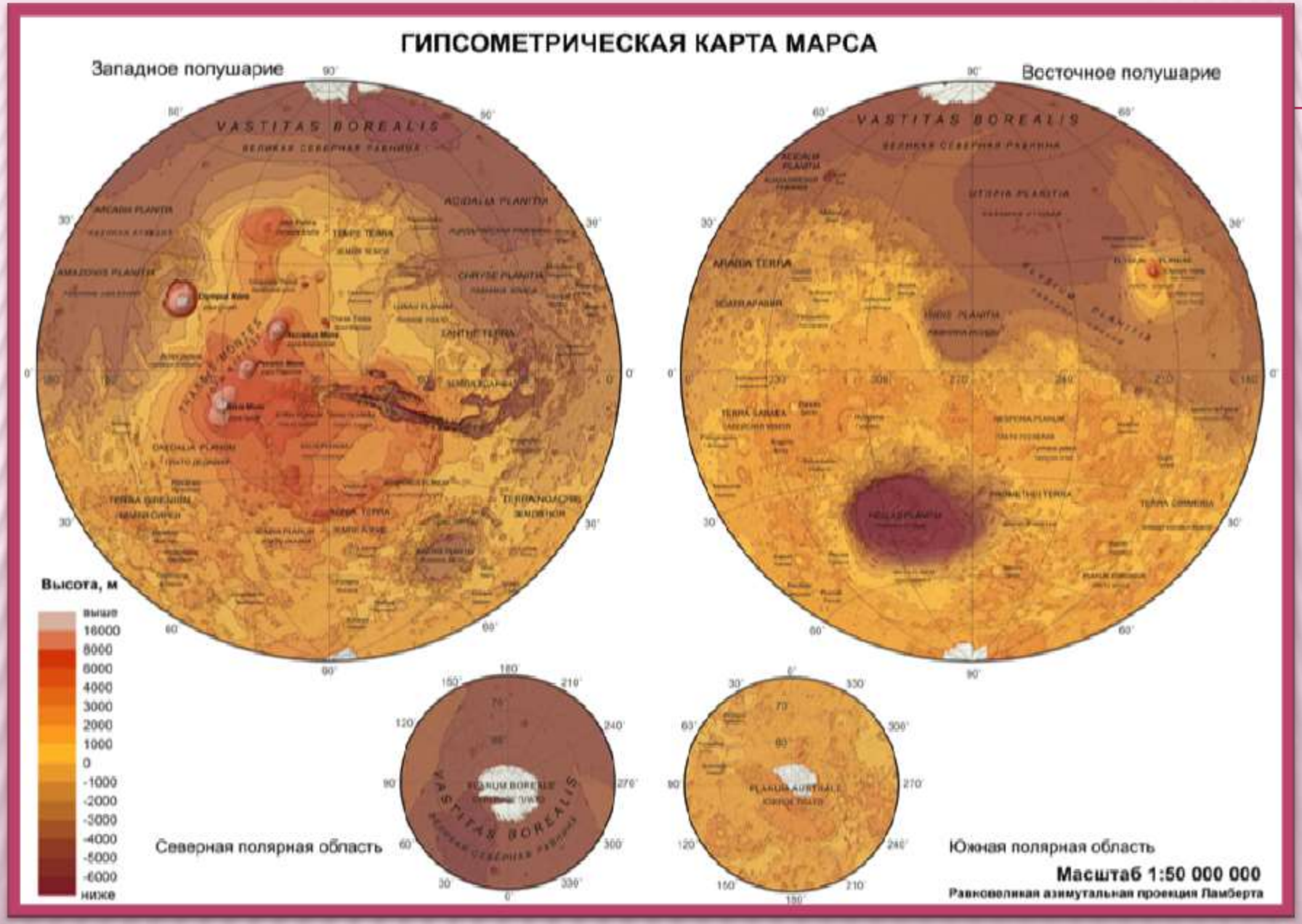




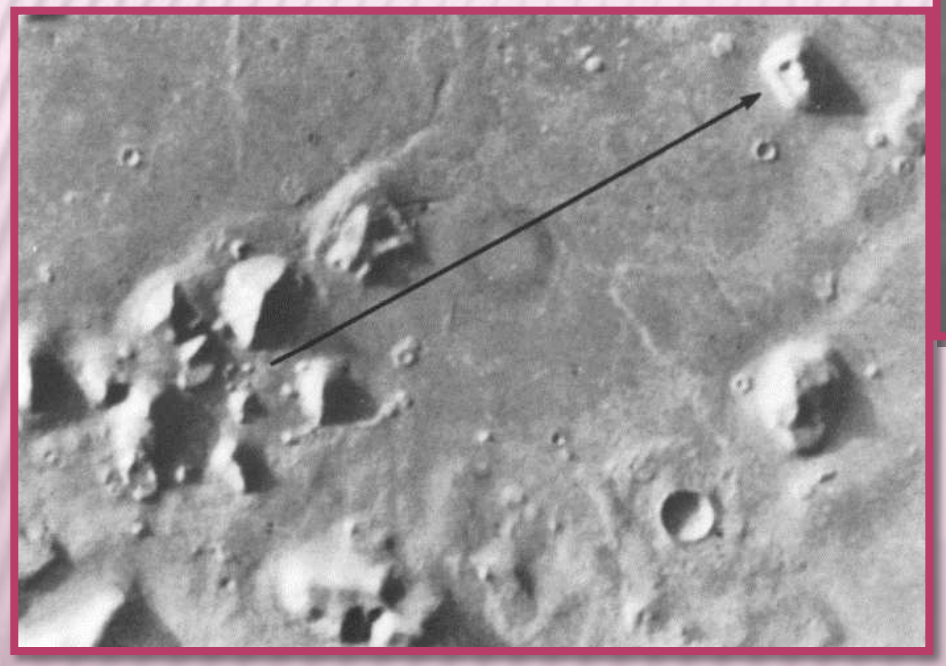
КАРТА СОДЕРЖАНИЯ ВОДОРОДА
(И. МИТРОФАНОВ И ДР.,2009)

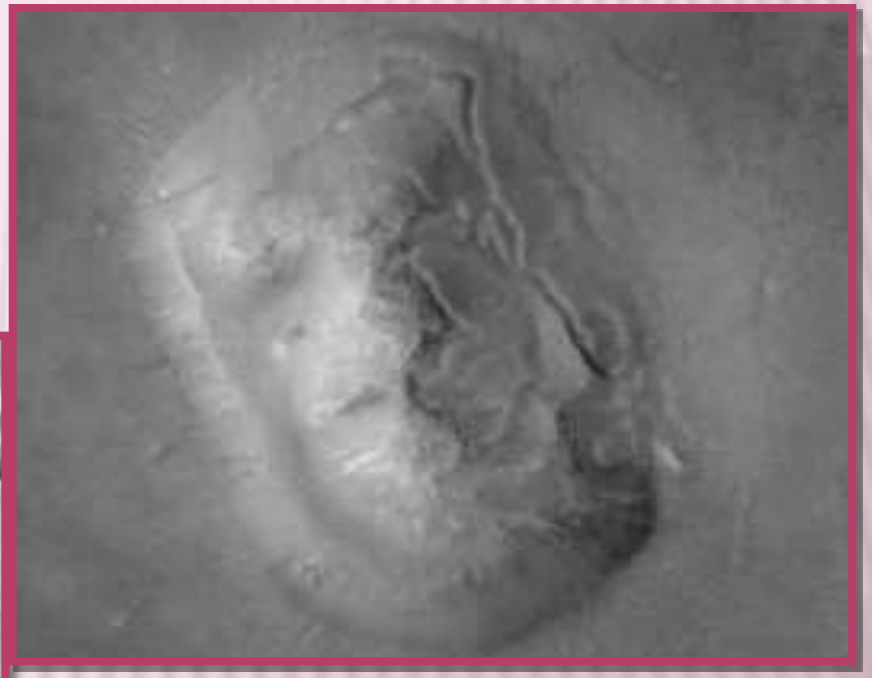


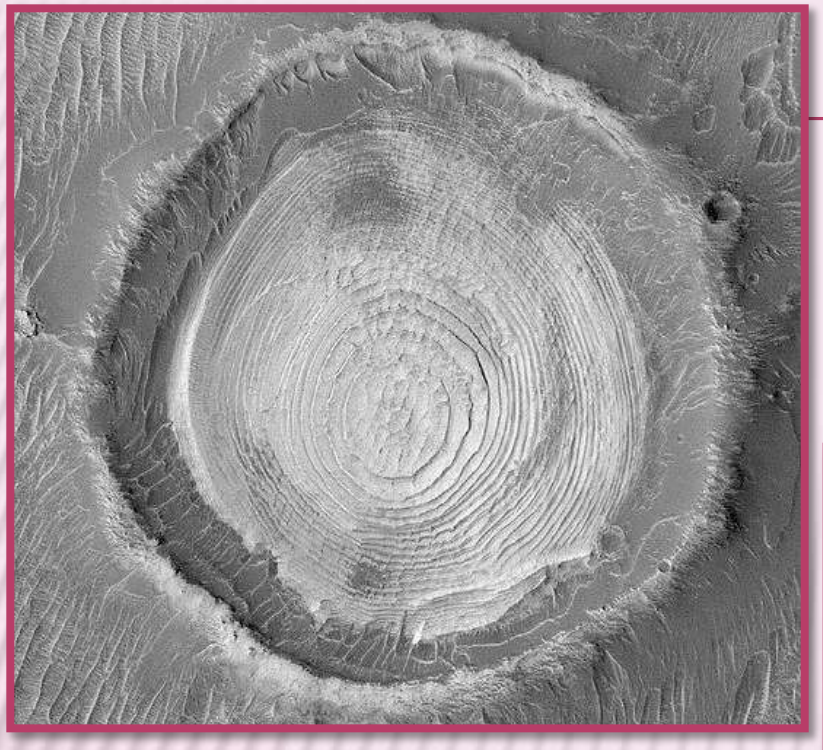

Lower-Limit of Water Mass Fraction on Mars
2%
4%
8%
16%
32%
> 64%
+60
+30
0
-30
-60
-180
-90
0
+90
+180

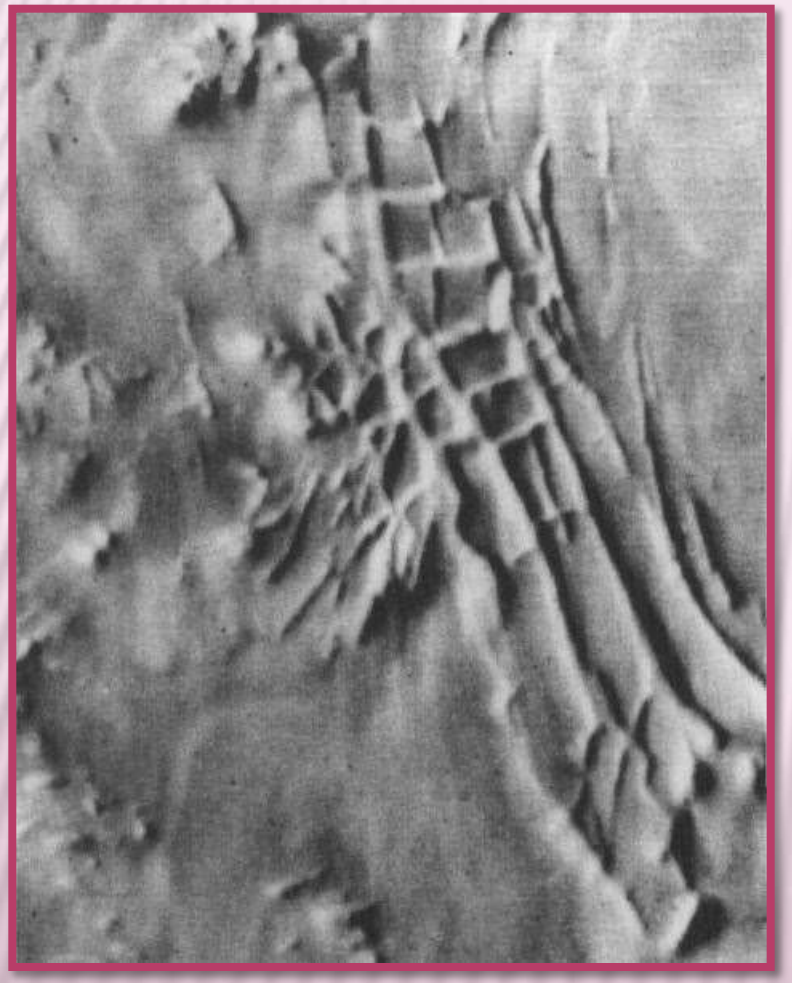

ГИПСОМЕТРИЧЕСКАЯ КАРТА МАРСА
Западное полушарие
Восточное полушарие
VASTITAS BOREALIS
Высота, м
выше
16000
8000
6000
4000
3000
2000
1000
0
-1000
-2000
-3000
-4000
-5000
-6000
ниже
Северная полярная область
Южная полярная область
Масштаб 1:50 000 000
Равновеликая азимутальная проекция Ламберта

Снимки КА «Викинг» и «Марс Глобал Сервейер»

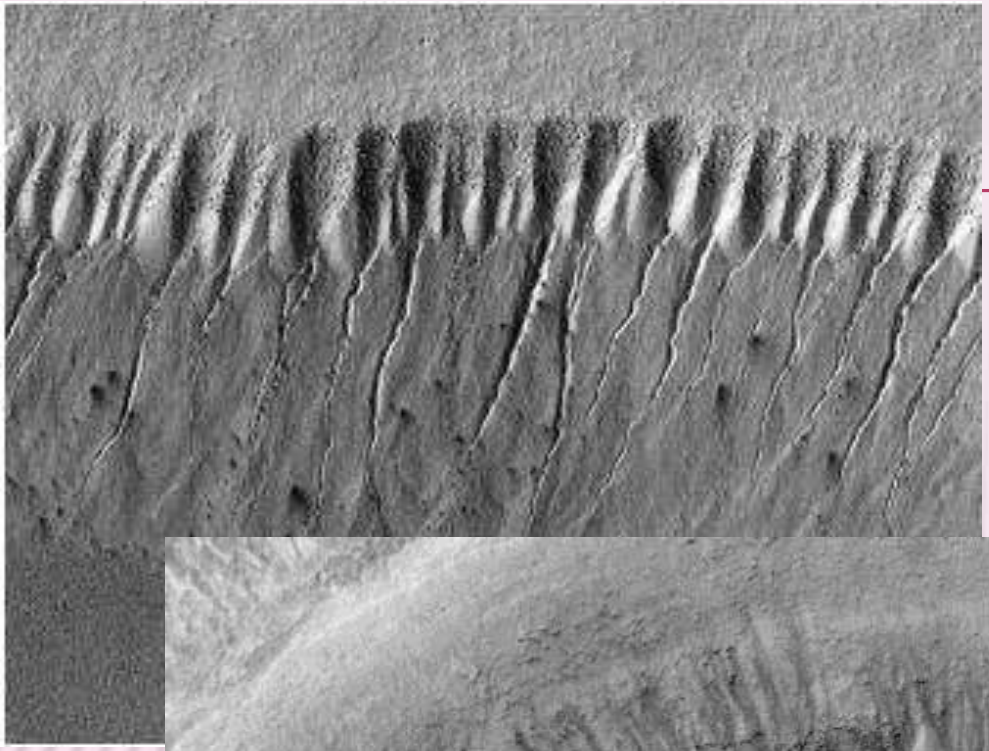


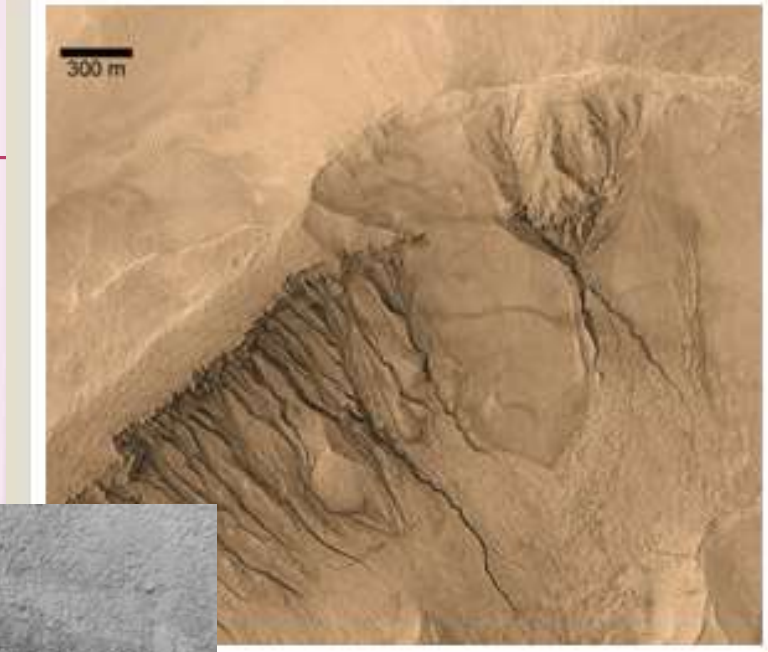


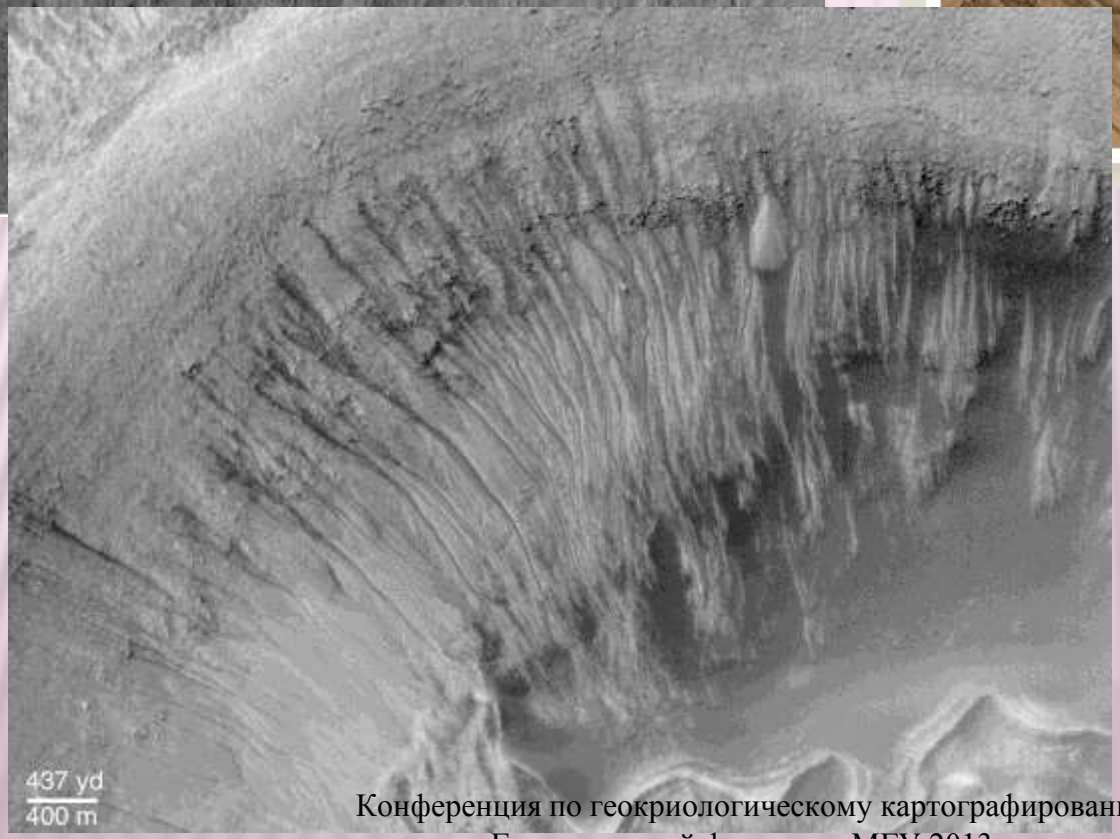




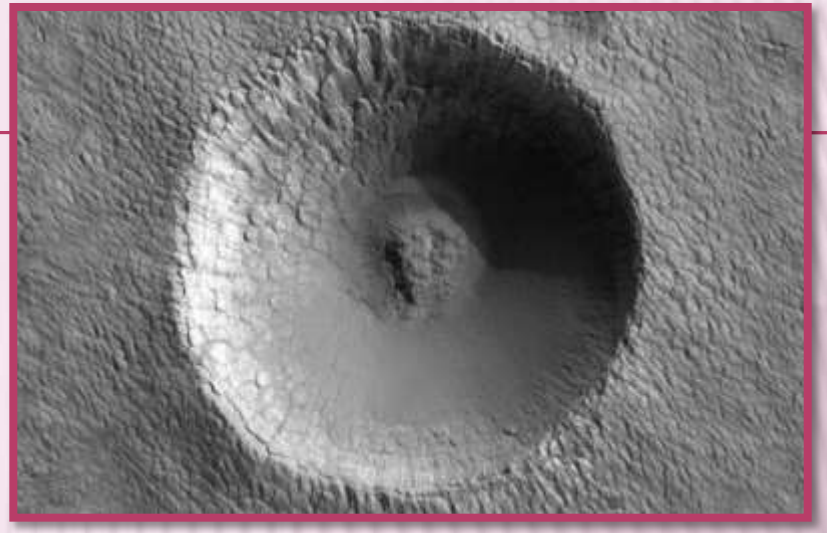
СНИМКИ КА “MARS RECONNAISSANCE ORBITER”

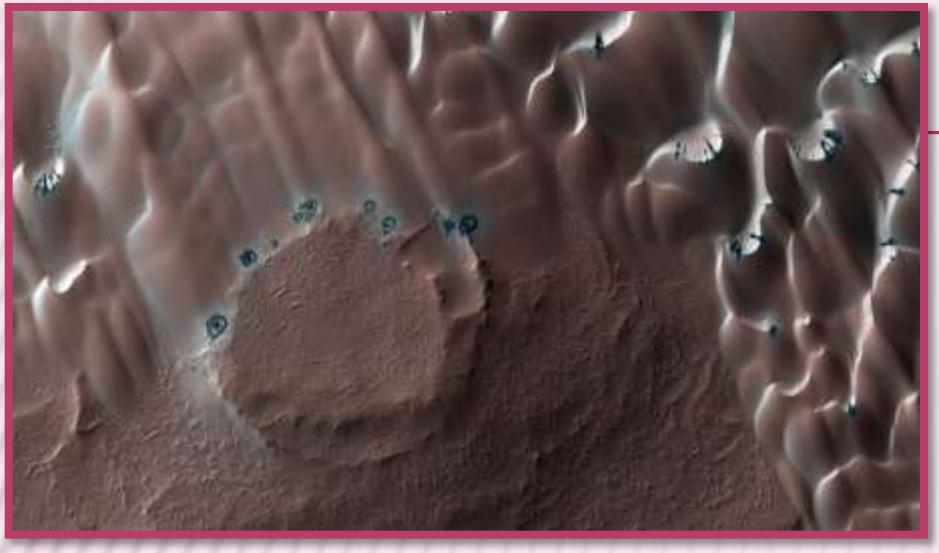



300 m

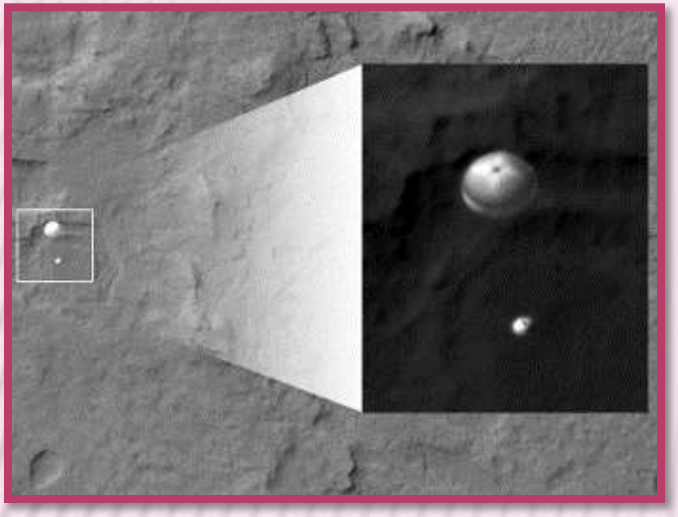

437 yd
400 m

КРАТЕР - КОЛОДЕЦ





МЕСТО ПОСАДКИ КА «CURIOSITY» - КРАТЕР ГЕЙЛ, РОССИЙСКИЙ ПРИБОР ДАН (ИКИ РАН)



КА «CURIOSITY» ИССЛЕДОВАЛ 17 ЯНВАРЯ 2013 г УЧАСТОК РАЗМЕРОМ 3Х4 СМ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!