

Криологическое картографирование Марса

Гришаккина Екатерина Александровна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геокриологии, Москва, Россия

E-mail: orskatya@mail.ru

На Марсе, как и на Земле, широко распространен криолитогенез, что делает целесообразным сравнение криологических условий и их картографирование.

В работе были определены основные блоки легенды и выбраны источники информации для наполнения атрибутивной базы данных цифровой криологической карты Марса. Основными задачами при создании классификатора к цифровой криологической карте Марса были: сведение фактического материала, полученного в ходе дистанционных и полевых исследований области изучения к единому виду; структурирование фактического материала; создание связей между атрибутивными данными; выбор топоосновы, обоснование принципов и метода построения легенды.

Классификатор легенды делится на 3 блока: топографический, геологический и геокриологический [1].

В качестве основы к первому блоку данных выступает топографическая карта Марса, построенная по результатам альтиметрии, которые были получены комплексом MOLA с борта Mars Global Surveyor. Амплитуда наблюдаемых высот на Марсе составляет 29508 м: от -8208 м на дне кратера Эллада до 21300 м на южном краю кратера горы Олимп. Исходные данные в виде цифровых сеток в простой цилиндрической проекции есть в свободном доступе через Planetary Data System [4]. Набор данных называется The MOLA MEGDR, они находятся на сайте НАСА [5].

Геологическая часть данных взята с общепринятой на сегодняшний день геологической карты, разработанной Геологической службой США (USGS) под руководством К. Танака. Основным отличием определения возраста пород для Марса в отличие от Земли является отсутствие возможности использования методов, основанных на анализе остатков вымершей фауны. Альтернативный кратерный метод по степени кратерированности поверхности дает понятие об относительном возрасте поверхности Марса. Другое отличие от земных условий - это значительная разница в воздействии процессов выветривания на поверхность планеты из-за отсутствия жидкой воды и плотной атмосферы, присущих Земле.

Геокриологическая карта будет обладать сложно организованным содержанием, включающим множество взаимосвязанных элементов, реализованных на карте с помощью большинства существующих способов изображения и графических приемов. Карта будет отображать полную характеристику криологических условий и явлений толщ горных пород на всю мощность криолитозоны [2]. На карте будут показаны два тематических блока: геология и криология. В первом из них отобразятся: а) генетические типы амазонийских отложений и их геокриологическая характеристика; б) формации доамазонийских пород и их геокриологическая характеристика [3]. Во втором: а) распространение и среднегодовая температура мерзлых и талых пород; б) мощность многолетнемерзлых пород; в) мощность и глубина залегания реликтовых мерзлых пород; г) распространение и мощность пород с криопэгами; д) распространение криогенных явлений [6]. Легенда построена по принципу матрицы, т.е. таблицы с сочетанием количественных и качественных характеристик на пересечении вертикальных и горизонтальных ячеек.

Источники и литература

- 1) Комаров И.А., Исаев В.С., Абраменко О.Н., Балмашева В.В. Основы создания классификатора к цифровой криологической карте Марса // Конференция по геокриологическому картографированию, Геологический факультет, МГУ, 2013 г.
- 2) Kuzmin R.O., Komarov I.A., Kozlov A.N., Abramenko O.N., Isaev V.S., The map of polygonal forms of microrelief on Mars // Proceedings of Earth Cryosphere as a medium of life support, Pushino, Russia, 2003, p.195.
- 3) Tanaka K.L., Kolb E.J., Geological history of Polar Regions of Mars based on Mars Global Surveyor Data. Icarus. 2001, v.154, pp.3-21.
- 4) <http://pds-geosciences.wustl.edu/>
- 5) <http://pds-geosciences.wustl.edu/mgs-sampler/>
- 6) <http://hirise.lpl.arizona.edu/>

Слова благодарности

Выражаю особую благодарность за помощь в подготовке и ведении научной работы научному руководителю Исаеву Владиславу Сергеевичу!