

Методика создания цифровых моделей рельефа лунной поверхности

Научный руководитель – Слюта Евгений Николаевич

Турчинская Ольга Игоревна

Сотрудник

Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва, Россия

E-mail: olgaturch@live.ru

Луна - естественный спутник нашей планеты и на данный момент является самым изученным внеземным объектом. Современные лунные исследования все более явно приобретают практический характер, который приходит на смену общенаучному. Изучение внеземных объектов позволяет научному сообществу получать знания о строении и происхождении как нашей собственной планеты, так и всей Солнечной системы. Изучение Луны сегодня является одним из наиболее приоритетных направлений федеральной космической программы, в рамках которой планируется не только возобновление лунных исследований, но и развертывание элементов автоматической лунной базы с размещением на поверхности Луны космической обсерватории [1].

Цель работы - описание методики создания цифровых моделей рельефа лунной поверхности на основе снимков узкоугольной камеры зонда LRO.

Работа выполнялась в рамках проекта «Тяжелый робот-геолог» на участке «гора Рюмкера» (Mons Rumker - 40.8° с.ш., 58.1° з.д.), которая является приоритетной площадкой для исследования луноходом. Планируется, что робот-геолог осуществит исследовательский, поисковый и разведочный маршрут длиной не менее 400 км. В ходе маршрута МРТС произведет отбор грунта с поверхности и пробурит несколько (ориентировочно около пяти) скважин глубиной до 15 метров. Помимо взятия образцов грунта, функции лунохода включают проведение фото- и видеосъемки, сбор информации о температуре, освещении и радиации, лазерное сканирование и функции связи с центром управления.

Создание картографического материала для поиска максимально безопасного маршрута лунохода необходимо для обоснования выбора территории горы Рюмкера с целью изучения роботом-геологом и точного планирования его предполагаемой траектории движения, исходя из технических характеристик и перечня задач аппарата.

Для создания моделей рельефа путем фотограмметрической обработки использовалась программа ISIS - Integrated Software for Imagers and Spectrometers (для предварительной обработки изображений) и ASP - Ames Stereo Pipeline.

В ходе выполненной работы были созданы крупномасштабные картографические материалы. В результате фотограмметрической обработки, получены цифровые модели рельефа и карта уклонов поверхности, на основе которой представилось возможным спроектировать и отобразить предполагаемые варианты движения тяжелого робота-геолога.

Источники и литература

- 1) Основные положения государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу, утвержденные Президентом Российской Федерации от 19 апреля 2013 г. № Пр-906

Иллюстрации

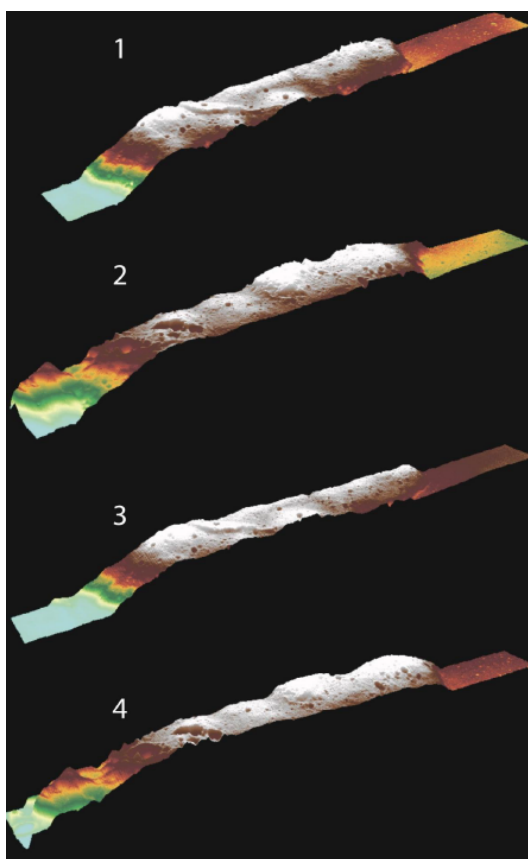


Рис. 1. Полученные в ходе работы цифровые модели рельефа с одной точки обзора

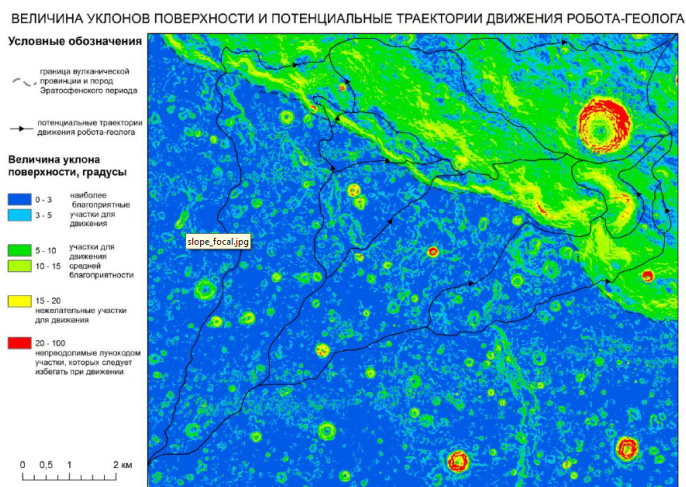


Рис. 2. Фрагмент карты уклонов поверхности и предполагаемых маршрутов робота-геолога