

(оз. Ореховское  $S = 460$  га, Олтушское  $S = 220$  га, Велихово  $S = 12,5$  га Любань  $S = 196$  га, Свинорейка  $S = 18$  га и др.). Остальная площадь бассейна (около 30 %) занята под сельскохозяйственные угодья и селитебные территории.

**И. Ю. ТОЗИК**

(УО «ГГУ им. Ф.Скорины», г. Гомель)

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОЛОГИИ ЛУНЫ**

Построение теории образования Земли, ее начального состояния и эволюции является важной задачей планетарных исследований. Для решения этой проблемы большое значение имеет изучение строения Луны. Совместное образование Земли и Луны позволяет получить информацию об условиях, в которых происходило формирование Земли [2].

Луна – единственный естественный спутник Земли. Расширение представлений о Луне ставит немало новых задач, как фундаментального, так и прикладного характера.

Одну из уровенных поверхностей Луны, которая совпадает со средней поверхностью морей и океанов, называют селеноидом. Однако при решении многих задач вместо селеноида, который имеет довольно сложное строение, удобно рассматривать более простую уровенную поверхность. При этом предполагается, что плотность пород внутри Луны распределена тоже по некоторому простому закону, угловая скорость вращения реальной Луны и модели Луны совпадают. Равными полагаются также их массы, параметры, характеризующие постоянную часть приливного гравитационного влияния Земли. Модель Луны, удовлетворяющую всем этим условиям, называют нормальной Луной.

Непосредственно с Земли наблюдениям доступно 59 % лунной поверхности. Из них постоянно видны 41 %, а 18 % оказывается видимой за счет либраций Луны, причем под сильным ракурсом. Обращает на себя внимание преобладание морских образований на видимой стороне. Если на видимой стороне они занимают более чем 30 % поверхности, то на обратной стороне – около 2,5 %.

Установлено различие строения круговых бассейнов на видимой и обратной сторонах Луны. Моря на видимой стороне заполнены базальтовыми излияниями, имеющим большую плотность по

сравнению с окружающими породами (Море Дождей, Море Ясности и др.). На обратной стороне имеются круговые бассейны, например: Королев, Аполлон и другие, которые внешне мореподобны и в свое время были названы талассоидами. Различие строения круговых бассейнов находит отражение и в гравитационном поле.

Гравитационное поле круговых бассейнов видимой стороны Луны имеет положительные аномалии силы тяжести, а для обратной стороны отрицательные. Отрицательные гравитационные аномалии обусловлены раздроблением пород в местах ударов метеоритов о Луну, а положительные – накоплением плотных базальтовых излияний во впадинах видимой стороны Луны.

Следует добавить, что одиннадцать больших кратерных образований (талассоиды, моря и кратеры) обратной стороны, диаметр которых более 300 км, имеют на видимой стороне соответствующие антиподы тоже в виде морей и кратеров.

Луна имеет различную толщину коры на видимой и обратной сторонах. Схема строения лунной коры показывает, что в отдельных местах видимой стороны она утоньшается до 20 км, а в среднем для видимой стороны равна 60 км. На обратной стороне она достигает толщин более 100 км.

Необходимо отметить, что существует четкое качественное различие высот рельефа Луны для разных сторон, более спокойное изменение высот на видимой и резко пересеченный рельеф на обратной стороне. Рельеф Луны изучался в результате многолетних телескопических наблюдений. Он имеет сложное строение. Поверхность испещрена кратерами, как крупными горными цирками, так и мелкими.

Нужно сказать, что Луна, как и Земля, состоит из ярко выраженных слоев: кора, мантия и ядро. Нижняя граница коры располагается на глубине приблизительно 55 км и характеризуется скачком скорости распространения продольных сейсмических волн с 7,0 до 8,1 км/с. На глубине около 25 км скорость становится равной 5,8 км/с. Скачок скорости на глубине 25 км объясняется изменением состава вещества лунной коры. В верхней части предполагается базальт, а в нижней – габбро-анортозит.

За нижней границей коры до глубины около 300 км простирается верхняя мантия. В ее верхней части скорость продольных волн равна 8,1 км/с, а в нижней равна 7,8 км/с. Поперечные волны имеют скорость в верхней части мантии 4,7 км/с, которая немного уменьшается с глубиной. Такое уменьшение скорости волн с

глубиной объясняется повышением температуры с глубиной. Породы мантии обладают высокой добротностью.

Средняя мантия составляет зону на глубинах от 300 до 800 км. На границе верхней и средней мантии скорость продольных волн уменьшается на 0,3 км/с, а поперечных на 0,7-1,1 км/с. Скорость поперечных волн в ней порядка 3,6–4,0 км/с. К нижней границе средней мантии приурочены очаги лунотрясений.

На нижней мантии не проходят поперечные волны. Ее вещество обладает относительно низкой добротностью, объясняется это частичным плавлением силикатного ультраосновного состава вещества мантии при больших температурах. Нижняя часть мантии является астеносферой, которая простирается до самого ядра.

Ядро характеризуется резким падением скорости продольных волн, которая уменьшается до 4-5 км/с. Граница этого изменения лежит на глубине 1380-1570 км. Эта аномальность скоростей распространения сейсмических волн объясняется существованием небольшого расплавленного железо-сульфидного ядра. Масса ядра составляет 1 % от общей массы Луны [2].

Схема внутреннего строения базируется на сейсмических данных: в Солнечной системе Луна является единственным космическим телом, кроме Земли, для которого были получены сейсмические данные.

Необходимо отметить, что для решения проблемы образования Земли, ее начального состояния и эволюции, исследование Луны имеет первостепенное значение.

Результаты научных исследований Луны учеными различных стран в XXI веке стали достоянием всего человечества: гравитационное поле на видимой стороне Луны больше, чем на обратной; лунные породы содержат химические элементы: уран, калий, кальций, кремний, магний, алюминий, титан, железо, кислород; составлена подробная топографическая карта лунной поверхности с разрешением около 15 км; получено чёткое представление о температурной структуре Луны; обнаружение на Луне воды, которую можно использовать во время будущих лунных экспедиций [3].

### **Список литературы**

1 Сагитов, М.У. Лунная гравиметрия / М.У. Сагитов. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1979. – 432 с.

2 Сидоров, А.В. Освоение Луны: политика, коммерческий интерес или научные исследования / А.В. Сидоров [и др.] // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2012. – Т. 2. – № 8. – С. 463-464.

**Д. В. ТРОФИМОВА**

(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель)

## ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ ВЕДРИЧ И ЕЕ БАССЕЙНА

Изучение рек начинается с выявления основных характеристик их бассейнов (водосборов). Гидрографические характеристики реки и ее бассейна играют важную роль в гидрологических расчетах.

Река Ведрич является одним из правых притоков Днепра, формирует свое русло от истока до устья на территории Беларуси. Водоток начинается канавой в 1 км к югу от д. Подлуки, в 3 км к юго-западу от д. Луки, Калинковичского района Гомельской области. Впадает в р.Днепр на 1176-м км от ее устья у д.Озерщина Речицкого района Гомельской области. Длина реки составляет 68 км, площадь водосбора – 1330 км<sup>2</sup>, среднегодовой расход воды в устье – 4,5 м<sup>3</sup>/с. Притоки правые: Медведка, канава Корчь, Катынь, канава Ивня-Бонда, канава Ребушка; левые: кан. Станционный, Крапивинка, Днеприк, Деражня [1, 2]. Схематическое изображение речной системы Ведрич приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Гидрографическая схема р. Ведрич