

ВЛИЯНИЕ ЛУНЫ НА ЗЕМНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Введение. Луна и Земля настолько связаны друг с другом, что не вызывает сомнения тот факт, что если наша планета не имела бы естественного спутника, история её развития была бы абсолютно другой, а жизни на ней попросту не существовало [1].

Основная часть. Луна является естественным космическим спутником нашей планеты и в то же время является самым ярким объектом на ночном небе. Луна состоит из коры, верхней мантии (астеносферы), средней мантии, нижней мантии и ядра. Плотность Луны сравнима с плотностью земной мантии. Поэтому у Луны либо нет, либо очень незначительное железное ядро. Внутреннее строение Луны изучено по сейсмическим данным, переданным на Землю приборами космических экспедиций «Аполлон». Толщина коры Луны составляет 60—100 км, толщина верхней мантии — 400 км. В ней сейсмические скорости зависят от глубины и уменьшаются в зависимости от расстояния. Толщина средней мантии — около 600 км. В средней мантии сейсмические скорости постоянны. Нижняя мантия расположена глубже 1 100 км. Ядро Луны, начинающееся на глубине 1 500 км, возможно, жидкое. Оно почти не содержит железа. Поэтому Луна имеет очень слабое магнитное поле, не превышающее одной десятитысячной доли земного магнитного поля. Зарегистрированы местные магнитные аномалии. Атмосфера практически отсутствует. Поверхность Луны можно разделить на два типа: очень старая гористая местность (лунный материк) и относительно гладкие и более молодые лунные моря. Лунные моря, которые составляют приблизительно 16% всей поверхности Луны, — это огромные кратеры, возникшие в результате столкновений с небесными телами, которые были позже затоплены жидкой лавой. Поверхность Луны покрыта так называемым реголитом — смесью тонкой пыли и скалистых обломков, образующихся в результате столкновений метеоритов с лунной поверхностью. Ударно-взрывные процессы, сопровождающие метеоритную бомбардировку, способствуют взрыхлению и перемешиванию грунта. В Солнечной системе Луна занимает пятое место по размерам естественных спутников планет. Период обращения вокруг земного шара составляет почти 28 суток (27,3216 — сидерический месяц). То, что длительность синодического месяца больше, чем сидерического, объясняется движением Земли вокруг Солнца: когда Луна относительно звёзд совершает полный оборот вокруг Земли, Земля к этому времени проходит уже 1/13 часть своей орбиты, и чтобы Луна снова оказалась между Землёй и Солнцем, ей нужно дополнительно около двух суток [2].

Из-за того, что Луна не является самосветящимся объектом на ночном небе, а всего лишь отражает свет солнечных лучей, с земли нам видно лишь освещённую сторону спутника.

Поверхность нашего спутника можно рассмотреть в телескоп. Она напоминает каменистую пустыню. На Луне есть горы и кратеры — чашеобразные углубления, но нет воздуха, поэтому нет и жизни. Луна — пока единственное, кроме Земли, небесное тело, на которое ступала нога человека. Космонавты, которые высаживались на Луну, и автоматические станции проводили исследования и доставили на Землю образцы лунного грунта.

На Луне практически нет атмосферы, именно из-за этого её поверхность, на которую попадают лучи Солнца, накаляется до 120°C, а в ночное время или в тени эта же раскалённая поверхность стремительно охлаждается до –160°C. Ввиду практического отсутствия атмосферы небо на Луне всегда чёрное, со звёздами, даже когда Солнце находится над горизонтом.

Хотя масса Луны в 27 млн раз меньше массы Солнца, она в 374 раза ближе к Земле и оказывает на нас сильное влияние, вызывая поднятия воды (приливы) в одних местах и отливы в других. Это происходит каждые 12 ч 25 мин, так как Луна делает полный оборот вокруг Земли за 24 ч 50 мин. Дело в том, что гравитационное влияние Луны на Землю более интенсивное с той стороны Земли, которая в данный момент повернута к Луне, а на противоположной стороне гравитационное притяжение Луна не оказывает. По этой причине океаны вытягиваются в направлении Луны, из-за чего и возникают морские приливы. Максимальное поднятие воды при приливах называют полной водой, минимальное — малой водой. Приливы ежедневно обходят Землю с востока на запад, как и видимое движение Луны.

Наиболее ярко приливы проявляются в гидросфере. Величина приливной волны в открытом океане не превышает 1 м, у берегов может доходить до 18 м (залив Фанди в Атлантическом океане, Северная Америка). В результате земных приливов происходят вертикальные смещения земной поверхности до 50 см, изменения силы тяжести до $0,25 \cdot 10^{-5} \text{ м / с}^2$ на экваторе и другие явления, изучение которых позволяет исследовать внутреннее строение Земли и особенности строения земной коры. Атмосферные приливы вызывают полусуточные изменения приземного атмосферного давления и играют большую роль в динамике верхней атмосферы.

Луна оказывает непосредственное влияние на земную ось, давая возможность Земле сохранять наклон в 23°, благодаря которому на нашей планете образовались подходящие условия для жизни. Это даёт нам возможность видеть день и ночь приблизительно одинаковый период времени на протяжении суток.

Кроме того, Луна на небе ежедневно замедляет вращение нашей планеты на крошечную микросекунду. Если бы она не делала этого, Земля до того быстро начала бы вращаться, что в скором времени день был бы равен шести часам, а может, и того меньше. Это однозначно повлияло бы на развитие растений и животных, а также привело к увеличению скорости воздушных потоков, в результате чего штормы, смерчи и ураганы стали бы обычным явлением.

Гравитационные силы Луны оказывают также большое влияние на всю кристаллическую структуру земной поверхности, в которой от всего этого воздействия возникает так называемое упругое напряжение и пьезоэффект. Он, в свою очередь, влияет на магнитные поля, а изменение магнитного поля активно влияет на скорость протекания различных биохимических процессов. За необычными явлениями на лунной поверхности следуют земные катаклизмы. Это происходит всегда, поэтому нельзя считать подобные совпадениями или случайностями. Лунные явления активизируются, а наша планета тут же отзывается извержением вулканов и колебанием грунта.

В чём же причина подобных феноменов?

До начала катаклизма в земной коре активизируются скрытые процессы. Их, кстати, прекрасно чувствуют многие животные. Вполне можно допустить, что космический спутник также воспринимает возмущения земной коры ещё до начала подземных толчков. А выражается это в виде различных явлений на безжизненной поверхности. Это одна точка зрения, но есть и другая.

Различные светящиеся явления на лунной поверхности возникают в результате каких-то скрытых процессов, которые идут в недрах спутника. Они и провоцируют землетрясения земной коры. Как это не парадоксально звучит, но многие специалисты считают, что именно Луна является виновницей мощных подземных толчков на Земле [3].

Уж если Луне под силу перемещать воды земных морей и океанов, что говорить о её огромном влиянии на человека, который на 70% состоит из воды! Особенно же чувствительна к движению ночного светила наша нервная система. Перепады настроения, раздражительность, повышенная утомляемость — все это результат влияния Луны на человеческий организм. Был установлен химический состав веществ, ускоряющих работу сердца. Это ацетилхолин и серотонин. Их содержание непостоянно и колеблется в соответствии с суточным циклом. А после новолуния и полнолуния в крови появляется норадреналин. Все эти химические соединения, как известно, участвуют в передаче нервных импульсов, т. е. они непосредственно связаны с мозгом, психикой и нервной системой.

Таким образом, можно предположить, что влияние Луны на Землю осуществляется и через названные химические вещества. В этом случае воздействию подвергается весь живой мир Голубой планеты, так как спутник оказывает прямое влияние на механизмы управления клетками. Следовательно, космос принимает живое участие во всех процессах, которые нескончаемой чередой идут в подлунном мире, недаром же он так называется [4].

Заключение. Земля представляет собой подверженное изменениям тело, находящееся под действием как внешних, так и внутренних сил. Луна оказывает непосредственное влияние на Землю: своим гравитационным полем воздействует на земную биосферу и вызывает, в частности, изменения магнитного поля Земли. Ритм Луны влияет на приливы и отливы, давление воздуха, вызывает изменения температуры, действий ветра, магнитного поля Земли, а также уровня воды, причем приливное воздействие оказывается не только на водные территории, но и на земную кору, способствует стабилизации земной орбиты, а также наклона оси вращения, что, в свою очередь, влияет на формирование времен года.

Список цитируемых источников

1. *Магницкий, В. А.* Общая геофизика : учеб. пособие / В. А. Магницкий. — М. : Изд-во МГУ, 1995. — 317 с.
2. *Конценебин, Ю. П.* Геофизика / Ю. П. Конценебин, Ю. Г. Шигаев. — Саратов : Колледж, 2001. — 162 с.
3. Луна — спутник Земли [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/estestvoznanie/luna.html> . — Дата доступа: 12.03.2017.
4. Влияние Луны на земные процессы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.factruz.ru/space_mystery/moon-and-earth.htm . — Дата доступа: 12.03.2017.

УДК 538.91

Г. С. Римский

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», Брест

ЗОННАЯ СТРУКТУРА И ФЕРМИ-ПОВЕРХНОСТЬ АЛЬФА-ЦЕРИЯ

Введение. Церий (Ce) — химический элемент из группы лантаноидов. Атом Ce в основном состоянии имеет электронную конфигурацию $^{140}_{58}\text{Ce} - [\text{Xe}]4f^15d^16s^2$. Данный элемент считается уникальным не только среди редкоземельных элементов, но и среди всей периодической системы элементов. В зависимости от условий церий может быть антиферромагнетиком, парамагнетиком, сверхпроводником. Однако еще он представляет