



Рис. 2. Относительная распространённость атомов в солнечной фотосфере и в углистых хондритах типа CI (распространённость Si = 1).

каты, а также плагноклазы, никелистое железо и сульфид железа. В нек-рых углистых хондритах обнаружены межзвёздные микроскопич. зёрна алмаза и карбида кремния, захваченные протопланетным облаком. В отличие от хондритов, вещество к-рых не было существенно затронуто хим. дифференциацией в недрах родительских тел, ахондриты и др. классы М. представляют собой дифференцированный материал. Продуктом этой дифференциации являются, в частности, железные М., состоящие из никелистого железа с включением др. минералов. Высокое содержание Ni в этих М., как и в металлич. включениях хондритов (5% Ni и выше), объясняется тем, что Ni целиком концентрируется в металлич. фазе и его мним. содержание (при полном восстановлении Fe) определяется отношением космич. распространённости элементов: Ni/Fe ≈ 1/20 (по числу атомов). Для железных М. характерна крупнокристаллич. структура, свидетельствующая о чрезвычайно медленном остывании сплава Fe — Ni. Согласно расчётам, скорость остывания никелистого железа в М. составляла ок. 1—100 °С за 1 млн. лет. Если считать, что вещество железных метеоритов находилось внутри родительских тел с силикатной оболочкой, то эти тела по размерам должны были быть близки к астероидам (ок. 200—300 км поперечником).

Лит.: Кринов Е. Л., Основы метеоритики, М., 1955; Вуд Дж., Метеориты и происхождение Солнечной системы, пер. с англ., М., 1971; Дьяконова М. И., Харитонов В. Я., Явнель А. А., Химический состав метеоритов, М., 1979; Метеоритные структуры на поверхности планет. Сб. ст., М., 1979; Anders E., Ebihara M., Solar-system abundances of the elements, Geochim. and Cosmochim. Acta, 1982, v. 46, p. 2363; Додд Р. Т., Метеориты, пер. с англ., М., 1986.

А. А. Явнель.

МЕТЕОРНАЯ РАДИОСВЯЗЬ — вид радиосвязи, при к-рой используется рассеяние радиоволн метеорными следами. М. р. применяют для передачи гл. обр. цифровой информации и для сверки территориально разнесённых устройств точного времени. Метеорные частицы с космич. скоростями вторгаются в атмосферу и испаряются на высотах 80—100 км. Испарившиеся молекулы метеорной частицы конизируются при соударении с молекулами воздуха, образуя протяжённый (цилиндрич. формы) след электронно-ионной плазмы (диам. ~1 м, длина ~10 км), способный эффективно рассеивать радиоволны метрового и декаметрового диапазонов. Из-за большой вытянутости этих образований энергия рассеянных на них радиоволн сосредоточена вблизи конуса, определяемого условием зеркальности рассеяния по отношению к оси цилиндра. По мере диффузии следа уменьшается его плотность и увеличиваются размеры, что приводит к уменьшению амплитуды рассеянного сигнала. Метеорные следы позволяют осуществить М. р. при помощи передатчиков с мощностью ~1 кВт и антенн

с усилением 6—18 дБ на расстоянии до 2000 км без ретрансляции. Число принимаемых «отражений» в единицу времени (от подходящим образом ориентированных метеорных следов) зависит от мощности передатчиков и чувствительности приёмных устройств и увеличивается с ростом длины волны; напр., на частоте ~400 МГц при мощности передатчика ~1 кВт и полосе пропускания ~10 кГц это составляет неск. единиц в 1 минуту. Время существования рассеянных сигналов меняется от 0,1 до 10 с, с преобладанием кратковрем. «отражений». Применяя скорость передачи 5—10 тыс. двоичных единиц в 1 с, можно в течение этих коротких интервалов времени (составляющих неск. % от общего времени связи) передать такой объём информации, к-рый обеспечивает устойчивую работу одного или неск. телеграфных аппаратов. Вследствие слабого поглощения метровых волн в ионосфере М. р. значительно меньше подвержена влиянию ионосферных возмущений, чем радиосвязь на декаметровых волнах. М. р. обладает высокой направленностью (даже при слабонаправленных антеннах) и потому меньше подвержена действию помех от удалённых радиоустройств. При М. р. рассеянные сигналы мало искажаются, обладают высокой фазовой стабильностью и взаимностью условий распространения в прямом и обратном направлении. Всё это обеспечивает большую эффективность использования М. р. для привязки шкал времени в разнесённых устройствах. Прерывистый характер образования канала связи требует предварит. накопления информации и передачи её «порциями» с большой скоростью в периоды прохождения сигналов (принятые порции требуется накопить и с обычной скоростью передать в регистрирующий аппарат). Кроме накопителей, аппаратура М. р. содержит анализатор пригодности принятых сигналов для передачи информации и систему сопряжения порций принятых сигналов, исключающую потери или повторный приём на стыках между порциями. Для обеспечения достоверности передачи применяют методы автоматич. обнаружения и исправления ошибок. Кратковременность сеансов связи, а также направленность М. р., характерная для каждого сеанса, позволяют строить системы М. р., использующие общую рабочую частоту для связи с большим числом корреспондентов. В этом случае М. р. осуществляется поочерёдно в порядке появления метеорных следов, ориентированных подходящим образом для отд. пунктов.

Лит. см. при ст. Распространение радиоволн.

В. В. Сидоров.

МЕТР — единица длины, осн. единица СИ. До 1960 международный эталон М. — длина между двумя штрихами на платино-иридиевом бруске, хранящемся в Международном бюро мер и весов в Севре (Франция). В 1960 11-я Генеральная конференция по мерам и весам приняла др. определение М.: длина, равная 1650763,73 длины волны в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями $2p_{10}$ и $5d_5$ атома ^{86}Kr . В 1983 17-я Генеральная конференция по мерам и весам приняла определение М. как расстояния, проходящего в вакууме плоской эл.-магн. волной за $1/299792458$ долю секунды. Точность нового эталона М. ~ 10^9 — 10^{11} (относит. погрешность ~ 10^{-9} — 10^{-11}).

Лит.: Стоцкий Л. Р., Физические величины и их единицы, М., 1984.

МЕТРИКА — обобщение понятия расстояния между точками евклидова пространства на множества, в к-рых можно ввести М. (метрич. пространства). Для точек x, y такого пространства М. $\rho(x, y)$ — это вещественная неотрицат. ф-ция, удовлетворяющая условиям: 1) $\rho(x, y) = 0$ лишь при $x = y$; 2) $\rho(x, y) = \rho(y, x)$; 3) $\rho(x, y) + \rho(y, z) \geq \rho(x, z)$. Вид М. зависит как от самого пространства, так и от выбора системы координат

нём. Простейший пример М. — расстояние $\left[\sum_{i=1}^n (x^i - y^i)^2 \right]^{1/2}$ в декартовых координатах евклидова пространства. М. евклидова пространства в криволинейных координатах