

Рис. 8. Расчётный спектр мгновенных γ -лучей: а — полный, б — уширенный. Ширина энергетического окна принята равной 100 нэВ, что соответствует экспериментальному значению для аппаратуры, используемой в космических экспериментах. По вертикальной оси — число фотонов в интервале энергий 0,1 МэВ.

тра γ -излучения от вспышки 27 апр. 1981, а также расчётный спектр. При этом предполагалось, что состав ускоренных ядер и вещества в области генерации γ -лучей такой же, как и в фотосфере. Видно, что в измененном спектре чётко выделяются предсказанные теорией наиб. интенсивные линии. В то же время в наблюдаемом спектре имеется обогащение линиями тяжёлых элементов ^{20}Ne , ^{24}Mg , ^{28}Si и ^{56}Fe (область 0,8—2 МэВ) по сравнению с линиями CNO (4—8 МэВ). Отсюда следует, что состав ускоренных ядер в области генерации γ -лучей отличается от фотосферного, и, т. о., существует значит. отличие состава в разл. областях солнечной атмосферы.

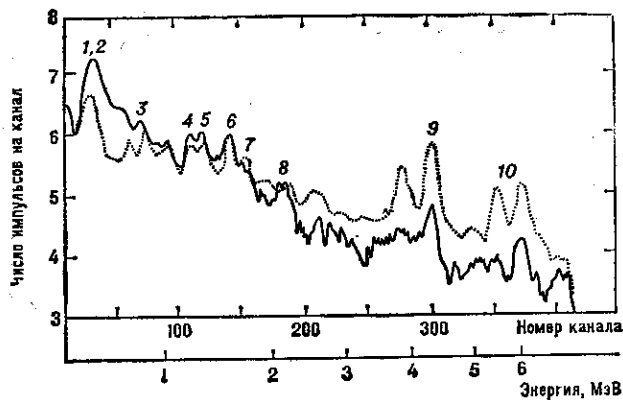


Рис. 9. Экспериментальный и расчётный (пунктир) спектры для вспышки 27 апреля 1981: 1) 0,43 (^7Be); 2) 0,28 (^7Li); 3) 0,85 (^{56}Fe); 4) 1,24 (^{56}Fe); 5) 1,37 (^{24}Mg); 6) 1,63 (^{20}Ne); 7) 1,78 (^{28}Si); 8) 2,31 (^{14}N); 9) 4,4 (^{12}C); 10) 6,13 (^{16}O). Энергии линий даны в МэВ.

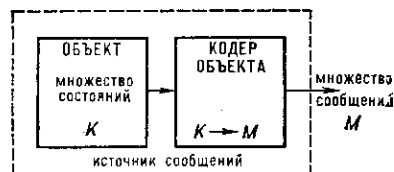
Совместный анализ эксперим. данных по солнечному рентг. и γ -излучению, а также по потокам частиц в межпланетном пространстве позволяет сделать следующие выводы. В импульсных вспышках наиб. вероятный источник ускоренных частиц — плотная область с большим магн. полем B ($10^{11} \text{ см}^{-3} \leq N \leq 10^{12} \text{ см}^{-3}$,

$B \geq 300 \text{ Гс}$, N — концентрация частиц). Нерелятивистские и релятивистские электроны, протоны и ядра ускоряются в импульсной фазе солнечной вспышки. Ускорение электронов (до релятивистских энергий), протонов и ядер (по крайней мере, до неск. десятков МэВ) происходит одновременно и быстро (в пределах времени разрешения эксперим. аппаратуры, $\sim 1 \text{ с}$). Пока нет обоснованной модели одновременно и столь быстрого ускорения электронов и протонов. Не исключена возможность ещё более быстрого ($< 1 \text{ с}$) ускорения протонов до десятков и сотен МэВ. Солнечные вспышки, от к-рых удалось зарегистрировать высокоэнергичные нейтроны (вплоть до 10^9 МэВ) и γ -кванты (до 150 МэВ), имеют тенденцию локализоваться у лимба. Это явление (лимбовое уярчение) легко объяснить на примере нейтронов. Согласно теории, высокоэнергичные нейтроны движутся в осн. в направлении движения генерирующих их протонов. Поэтому нейтроны, зарегистрированные вблизи Земли, должны быть образованы теми протонами, к-рые в атмосфере С. двинулись в сторону Земли. Для вспышек вблизи лимба путь и толща вещества, проходимые в атмосфере С. протонами (движущимися в направлении Земли), наибольшие. Следовательно, кол-во нейтронов (пропорциональное толще вещества, пройденной протонами), зарегистрированное вблизи Земли для лимбовых вспышек, будет больше, чем для вспышек на диске С. Т. о., при данной чувствительности аппаратуры вероятность регистрации нейтронов будет тем больше, чем ближе область вспышки к лимбу.

Лит.: Кочаров Г. Е., Новые данные о генерации ядерных частиц и излучений во время солнечных вспышек, «УФН», 1982, т. 137, с. 532; его же, Солнечные γ -кванты и нейтроны, «Изв. АН СССР. Сер. физ.», 1983, т. 47, № 9, с. 1716; Кочаров Л. Г., Ковалитсов В. А., Generation of high energy neutral radiation in flare loops, «Solar Phys.», 1990, в. 125, p. 67.
Г. Е. Кочаров.

СООБЩЕНИЕ — совокупность знаков (символов), несущая информацию. Процесс создания С. может быть рассмотрен на примере следующей модели (рис.).

Нек-рый объект принимает состояния k из множества K и в данный момент находится в одном из них ($k \in K$). Множество K может быть конечным или бесконечным, дискретным или непрерывным (непрерывной характеристикой объекта является, напр., температура тела, дискретной — состояние триггера). Устройство,



называемое кодером объекта, позволяет посылать в соответствие данному состоянию $k \in C$ m из множества S , т. е. происходит отображение $K \rightarrow M$. Совокупность объекта и его кодера наз. источником С. Отдельное S , $m \in M$ представляет собой слово, записанное в нек-ром алфавите. Если длина слова конечна и ограничено число букв в алфавите, то множество S в рамках подобной модели дискретно и конечно, что соответствует реальным системам сбора и обработки информации. Если состояние объекта характеризуется непрерывными значениями величины и, т. о., множество K — интервал, а множество M — дискретно и конечно, кодирование осуществляется специфич. процедурой аналого-цифрового преобразования (см. также Сигнал, Кодирование информации, Теория информации).

А. Н. Ефимов.

СООТВЕТСТВЕННЫЕ СОСТОЯНИЯ — состояния вещества, имеющие одинаковые приведенные значения термодинамич. величин (темпы, давления, объёма и т. п.). Напр., при описании критической точки жид-