

рывное тепловое излучение фотосферы. Его спектр в первом приближении аналогичен спектру абсолютно чёрного тела с темп-рой ок. 6000 К (рис. 5). Это излучение простирается от 180 нм до 1 см, с максимумом ок. 450 нм. В нём заключена осн. часть энергии, излучаемой С. Поскольку темп-ра газа в фотосфере медленно

в ктре присутствует ряд фраунгоферовых линий и молекулярных полос. Наблюдаются также неск. линий хромосферы (гелия, $\lambda = 1083,0$ нм, пашеновские линии водорода, линии магния, а также нек-рые корональные линии). Суммарный поток ИК-излучения с длиной волны $\lambda \geq 0,8$ мкм составляет более 30% всего потока

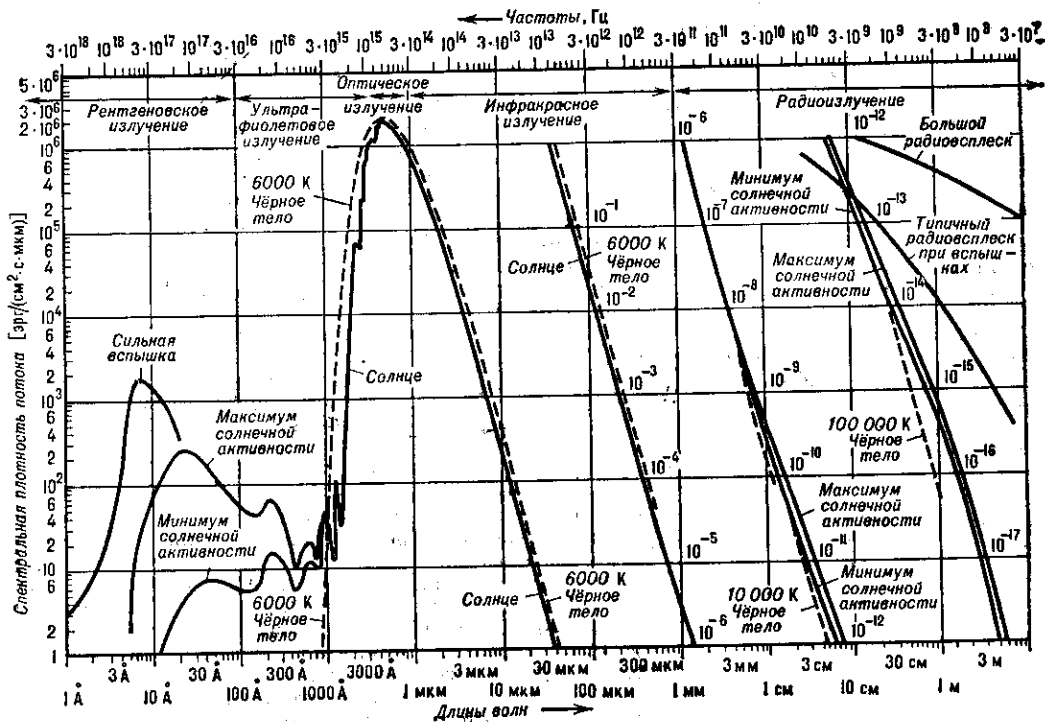


Рис. 5. Спектр излучения Солнца. Непрерывные линии — результаты измерений, штриховые — распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела с температурой $T \approx 6000$ К (или с $T = 10^4$ К и 10^5 К в ДВ-части спектра). Для волн длиннее 30 мкм порядки величины потоков указаны отдельно (близ кривых).

убывает с высотой, на краях диапазона (ок. 200 нм и ок. 20—50 мкм) спектр излучения несколько более крутой, соответствующий темп-ре верх. фотосферы (≈ 4500 К).

Солнечное излучение во всех диапазонах подвержено влиянию солнечной активности. В видимой и близкой ИК-областях спектра относят изменения потока излучения к характерным временами порядка суток и месяцев составляют всего 0,1—0,3%. Такова же и общая амплитуда изменений в течение 11-летнего цикла. На излучение в др. диапазонах, возникающее не в фотосфере, а в хромосфере и короне, активность влияет гораздо сильнее. Появляется перем. часть излучения, делящаяся на медленно изменяющуюся и всплескную составляющие. Излучение первой из них — дополнит. эмиссия, возникающая в активных областях. Вращение С. с неоднородным распределением активных областей по диску обуславливает 27-дневную повторяемость формы кривой изменения со временем потока излучения С., наблюдаемого с Земли. Развитие или возникновение на видимом диске новых активных областей многократно нарушает строгую повторяемость формы этой кривой. Амплитуда изменений в радио- и мягком рентг. диапазонах составляет уже десятки процентов и увеличивается при удалении от оптич. диапазона в обе стороны. Со вспышками связаны всплески излучения с характерными временами от минут до часов. В радио- и рентг. диапазонах амплитуда этих всплесков может быть очень большой.

ИК-излучение — тепловое излучение верх. фотосферы. Поток дальнего ИК-излучения монотонно возрастает с уменьшением длины волны: на 100, 20 и 5 мкм он составляет соответственно 0,37, $2,3 \cdot 10^2$ и $5,5 \cdot 10^4$ Вт/(м²·ст·мкм). В указанном диапазоне яркостная темп-ра постепенно возрастает от 4400 до 5500 К. В спек-

тр излучения. Непрерывное ИК-излучение не зависит от степени активности С.

Оптическое и УФ-излучение — непрерывное излучение, «изрезанное» фраунгоферовыми линиями. В диапазоне 800—180 нм содержится ок. 2/3 всей энергии, излучаемой С. В УФ-диапазоне становятся заметными вариации излучения, связанные с солнечной активностью. В солнечном спектре отождествлено более 30000 линий поглощения. Энергия, поглощаемая в этих линиях, составляет 30% энергии непрерывного излучения в УФ-диапазоне, доходит до 40—50% в диапазоне 300—400 нм и постепенно уменьшается к красной области спектра. Наблюдается также ряд полос простейших молекул СН, СN, СО и др. Эти линии возникают в области температурного минимума между фотосферой и хромосферой, а также над пятнами.

В диапазоне 30—180 нм солнечный спектр представляет собой набор эмиссионных линий. Эти линии излучаются в узком переходном слое между хромосферой и короной при темп-рах от 10^4 до 10^6 К. Часть излучения водорода в линиях лаймановской серии, а также линии нейтрального гелия, $\lambda = 58,4$ нм, возникают в хромосфере. Самыми яркими линиями (помимо лаймановских линий) являются линии наиб. обильных элементов (линии HeII, $\lambda = 30,4$ нм, Си-IV, OII-VI, Si II-IV, железа и др.). В этом же диапазоне наблюдаются также неск. участков непрерывного излучения — рекомбинац. континуумы водорода, нейтрального и ионизов. гелия.

Излучение в этой области спектра изменяется на десятки процентов в зависимости от уровня солнечной активности, и хотя энергия этого излучения невелика, её достаточно, чтобы ионизовать и нагреть верх. слои земной атмосферы.

Рентгеновское излучение. Источником рентг. излучения является солнечная корона, гл. обр. её плот-