О ДЕФИЦИТЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ЗВЕЗДНЫХ ПЯТЕН

И.Ю. Алексеев, Р.Е. Гершберг

Крымская астрофизическая обсерватория, Научный, Крым, Украина, 98409

В настоящее время одним из самых актуальных вопросы солнечно-звездной физики является проблема дефицита излучения в звездных пятнах, острота которого резко возрастает при переходе от Солнца к активным красным карликам, где дефицит оптического излучения звезды доходит до 30 - 40 % ее светимости. Выполненное недавно единнобразное построение моделей запятненности 24 красных карликовых звезд (Алексеев и др., 1996 - 2000) дает возможность провести на довольно обширном и однородном материале сопоставление дефицита излучения запятненных фотосфер звезд с радиативными потерями их атмосфер.

Полная величина болометрического дефицита фотосферного излучения ΔL_{bol} составляет в рассматриваемой нами выборке звезд от $3.2 \cdot 10^{29}$ до $5.0 \cdot 10^{32}$ эрг/с. Значения ΔL_{bol} сопоставлялись нами с величинами полных радиативных потерь хромосферы и короны звезд, полученными в те же наблюдательные сезоны. При изменении ΔL_{bol} в диапазоне более трех порядков величины имеют место определенные соотношения, в которые вписываются и параметры Солнца:

$$lgL_{chr} = (0.70 \pm 0.03) \cdot lg\Delta L_{bol} + (7.6 \pm 0.9), \tag{1}$$

$$lgL_{cor} = (0.78 \pm 0.05) \cdot lg\Delta L_{bol} + (4.9 \pm 1.0). \tag{2}$$

Таким образом, с ростом дефицита излучения запятненных фотосфер отношения радиативных потерь хромосфер и корон к этому дефициту уменьшается, и во всем рассматриваемом диапазоне величин ΔL_{bol} составляют в среднем для хромосферных потерь от 6 до 0.6 %, а для рентгеновского излучения короны – от 5 до 0.5 %. Даже при учете излучения переходной зоны и спорадического излучения звездных вспышек мы получаем, что излучение звездных атмосфер существенно меньше дефицита излучения их запятненных фотосфер. Соответственно, гипотеза о нагреве спокойной атмосферы и излучении вспышек как о механизмах стока дефицита излучения пятен, определенно не проходит.

Литература

Алексеев И.Ю., Гершберг Р.Е., 1996, Астрофизика, 39, 67
Алексеев И.Ю., Бондарь Н.И., 1998, Астрон. ж., 75, 742
Алексеев И.Ю., 1998, Астрон. ж., 75, 736
Алексеев И.Ю., 2000, Астрон. ж., 77, 207
Алексеев И.Ю., Козлова О.В., 2000, Астрофизика, в печати