

Физические свойства спокойного переходного слоя между короной и хромосферой Солнца

Дунин-Барковская О.В., Сомов Б.В
Отдел физики Солнца ГАИШ МГУ

Абстракт

Исследованы физические свойства спокойного переходного слоя между короной и хромосферой Солнца – области, в которой происходит резкий перепад температур от $\sim 10^4$ К на верхней границе хромосферы до $\sim 10^6$ К в короне. Структура атмосферы Солнца над фотосферой определяется взаимодействием магнитных полей. Магнитные поля концентрируются в тонкие трубки, внутри которых велика напряженность магнитного поля. Заряженные частицы в основном следуют вдоль линий магнитного поля. Как следствие, перенос энергии осуществляется преимущественно вдоль магнитных трубок.

Исследовано, как в зависимости от скорости и концентрации плазмы на хромосферной границе переходного слоя меняются распределения температуры, концентрации и скорости в магнитной трубке один конец которой находится в хромосфере, а другой - в короне. Рассмотрены два предельных случая: горизонтально и вертикально расположенная магнитная трубка. Определены диапазоны скоростей плазмы на хромосферной границе, для которых: (а) возможно возбуждение ударных волн в переходном слое, (б) процесс нагрева плазмы в переходном слое близок к режиму $p = \text{const}$, а рассчитанное жесткое ультрафиолетовое (EUV) излучение хорошо согласуется с современными спутниковыми наблюдениями. В целом в работе показано, что перенос энергии в спокойном переходном слое может быть описан в приближении классической электронной столкновительной теплопроводности.