

УДК 523.947, 523.755+525.7

К уравнению энергетического баланса в основании короны Солнца

Н.В. Токий¹, В.М. Ефименко², В.В. Токий¹

¹Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина НАН Украины, Донецк

²Астрономическая обсерватория КНУ им. Т. Шевченко, Киев

В нашей работе (Токий и др., 2007) рассмотрены изменения параметров изотермического плазменного слоя с расстоянием от поверхности Солнца без учета общего магнитного поля. Первой моделью коронального расширения, в которой учитывалась магнитная сила, была одножидкостная политропная модель, сформулированная Вебером и Дэвисом (Вебер, Дэвис, 1967). В их работе магнитное поле у основания короны считалось монопольным. Такое задание поля неадекватно реальности, но лишь оно совместимо с точными решениями для сферически-симметричного стационарного расширения короны (Хундхаузен, 1976).

В настоящей работе рассмотрены изменения параметров приповерхностных плазменных слоев солнечной атмосферы с расстоянием от поверхности Солнца, учитывающие дипольное приближение для общего магнитного поля (Альвен, 1952). Используя полученные в рамках магнитогидродинамического рассмотрения (учитывающего конечность электропроводности плазменных слоев (Токий и др., 2008)) аналитические выражения для электрических индукционных радиальных и меридиональных токов в приповерхностных слоях Солнца (Ефименко и др., 2008), рассмотрено распределение джоулевых потерь в плазме.

Полученные результаты позволяют оценить вклад индукционных токов, обусловленных дифференциальным вращением Солнца, в нагревание приповерхностных слоев атмосферы.

Проведено сравнение вкладов потоков механической энергии и джоулевой диссипации индукционных радиальных и меридиональных токов, обусловленных неоднородным вращением, в нагрев солнечной короны.

Литература

Токий В.В., Ефименко В.М., Токий Н.В. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 2007. Т. 103. №. 2. С. 51.

Вебер, Дэвис (Weber E.J., Davis L) // The angular momentum of the solar wind. *Astrophys. J.* 1967. V. 148. P. 217.

Хундхаузен А. // Расширение короны и солнечный ветер. М.: Мир. 1976.

Альвен Х. // Космическая электродинамика. М.: ИЛ. 1952.

Токий В.В., Ефименко В.М., Токий Н.В. // Электрические явления в плазменных слоях солнечной атмосферы. 2008. (тезисы настоящей конференции).

Ефименко В.М., Токий В.В., Токий Н.В. // Индукционные электрические токи в атмосфере Солнца, обусловленные дифференциальным вращением. 2008. (тезисы настоящей конференции).