

УДК 523.947, 523.755+525.7

О роли индукционных электрических токов в атмосфере Солнца

В.М. Ефименко¹, В.В. Токий², Н.В. Токий²

¹Астрономическая обсерватория КНУ им. Т. Шевченко, Киев

²Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина НАН Украины

В настоящей работе с учетом конечности электрической проводимости рассмотрено возникновение радиальных и меридиональных электрических токов, обусловленных дифференциальным вращением однородно намагниченного Солнца.

Из уравнения для магнитной индукции Максвелла (Альвен, 1952) получено выражение для зависимости радиальной и меридиональной электродвижущей силы от параметров дифференциального вращения Солнца и данных гелиосейсмологии по изменению скорости вращения с глубиной (Кичатинов, 2005).

В рамках магнитогидродинамического рассмотрения, учитывающего конечность электропроводности плазменных слоев (Токий и др., 2008), получены аналитические выражения для электрических радиальных и меридиональных индукционных, а также азимутальных конвекционных токов в плазменных слоях Солнца.

Учитывая зависимость электропроводности от температуры плазмы (Спитцер, 1957) проведены оценки для электрических индукционных и конвекционных токов в приповерхностных слоях Солнца.

Обсуждается применение полученных результатов к актуальным проблемам нагрева солнечной короны.

Литература

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

Кичатинов Л.Л. // Дифференциальное вращение звезд. УФН. 2005. Т. 105. №. 5. С. 475.

Спитцер Л. // Физика полностью ионизированного газа. М.: ИЛ. 1957.

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