

ОЦЕНКА ВЕКТОРА МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПО ДАННЫМ СПЕКТРОПОЛЯРИМЕТРА БЕЗ ПРОЦЕДУР ИНВЕРСИИ

Можароский С.Г.

ИПА РАН

mozharovskys@mail.ru

Разность положений центров тяжести профилей Стокса $I+V$ и $I-V$, которая в альтернативной формулировке может быть названа первым моментом V -параметра Стокса, линейно связана с продольной составляющей магнитного поля. В работе показано, что корень из второго момента линейной поляризации $L=\sqrt{(Q^2+U^2)}$ линейно связан с поперечной составляющей магнитного поля. Таким образом, вычисляя моменты для всех параметров Стокса и не проводя какой-либо инверсии можно сделать оценку полного вектора магнитного поля. Метод моментов даёт определённое искажение значений при использовании спектральных линий, которые достаточно сильны. Искажения вызваны самопоглощением в параметрах поляризации и эффектом вращения плоскости линейной поляризации в магнитном поле. При использовании данных спектрополяриметра Hinode эти искажения для линий Fe I λ 6301 и 6302 Å можно учесть, либо, в первом приближении, игнорировать.

Метод моментов не требует много времени на вычисления, а также имеет две сильных стороны с точки зрения практического использования. Во-первых, перед любой инверсией полезно сделать оценку поля методом моментов, что значительно сузит границы начальных значений инверсии, ускорит расчёт и позволит обойти ложные седловые точки решений. Во-вторых, значения поля, полученные методом моментов, привязаны к своим высотам для каждой из спектральных линий. Это позволяет делать оценки градиентов вектора поля. В частности можно сделать попытку оценить магнитную спиральность по закрученности азимута вектора поля в полутенях пятен. Другое возможное приложение метода – анализ высотной структуры биполярных светлых мостов в полутенях солнечных пятен.