

оснований трубки. Показано, что эта зависимость хорошо описывается приближённой формулой ранее полученной в работе Solar et al. (2015) для нитей с квадратичным, гауссовским и лоренцовским профилями плотности.

Soler, R., Goossens, M., & Ballester, J. L. 2015, *Astronomy & Astrophysics*, **575**, A123

ОБОБЩЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА АРНОЛЬДА ДЛЯ МАГНИТНОЙ ГИДРОДИНАМИКИ

А.Ю. Смирнов¹, П.М. Ахметьев¹, Е.А. Кудрявцева²

¹ *ИЗМИРАН, МО, г. Троицк, Россия;*

² *МГУ, г. Москва, Россия.*

Неравенство Арнольда позволяет получить оценку для энергии магнитного поля путём сравнения с магнитной спиральностью. Мы докажем нетривиальную модификацию неравенства Арнольда для квадрата энергии и квадратичной спиральности. Как и для обычной спиральности, квадратичная спиральность есть топологический инвариант системы магнитных трубок. Спиральности высших порядков «хороши» тем, что соответствующие им физические величины очень медленно диссипируют даже в неидеальной плазме.

ВЫСШИЕ ИНВАРИАНТЫ СПИРАЛЬНОСТИ И СОЛНЕЧНОЕ ДИНАМО

Д.Д. Соколов, Е.А. Илларионов

МГУ, г. Москва, Россия, sokoloff.dd@gmail.com.

В выполнении балансных соотношениях, определяющих работу солнечного динамо в нелинейном режиме, большую роль играет соблюдение баланса магнитной спиральности. Эта спиральность имеет топологическую интерпретацию как инвариант зацепления магнитных линий. Однако в топологии известно много других инвариантов системы линий. Это – т.н. высшие инварианты спиральности. Появление такого набора законов сохранения, которые могут неочевидным образом ограничивать рост магнитного поля в солнечном динамо, представляет одновременно опасную и интересную перспективу. Тема высших инвариантов спиральности несколько десятилетий присутствует в литературе по солнечному (и другим видам) динамо. В докладе рассматриваются отличия высших инвариантов спиральности от магнитной спиральности. Общий вывод состоит в том, что на базе высших инвариантов спиральности можно построить их наблюдательные эквиваленты, доступные для определения по наблюдательным данным примерно в той же мере, что и магнитная спиральность. Однако нет оснований рассматривать эти величины как основу балансных соотношений, существенно ограничивающих работу солнечного динамо.