

Заявка на конкурс в номинации «Научная работа»

Аннотация

1. Авторы:

I.F. Nikulin, Yu.V. Dumin (И.Ф. Никулин, Ю.В. Думин)

2. Название:

Coronal partings

3. Ссылки на публикацию:

Advances in Space Research, v. 57, no. 3, pp. 904-911 (2016)

4. Общая формулировка научной проблемы и ее актуальность:

Данная работа связана с проблемой идентификации и изучения основных свойств крупномасштабных плазменных структур солнечной короны. Исследование данного вопроса важно как для понимания фундаментальных свойств атмосферы Солнца самой по себе, так и с точки зрения влияния на “космическую погоду” (поскольку именно этими структурами определяются параметры формирования солнечного ветра, взаимодействующего впоследствии с магнитосферой Земли).

5. Конкретная решаемая в работе задача и ее значение:

Конкретная задача, решаемая в данной работе – это исследование свойств глобальных квази-одномерных структур с “открытым” магнитным полем, которые наблюдаются в короне Солнца. Такие структуры начали систематически изучаться И.Ф. Никулиным около 10 лет назад и были названы им “корональными проборами” (по аналогии с проборами волос в причёске). Важность решения данной задачи связана прежде всего с тем, что проборы играют существенную роль в динамике корональных дыр и, тем самым, существенно влияют на глобальное распределение плазмы в атмосфере Солнца. Кроме того, представляет интерес вопрос о том, могут ли корональные проборы непосредственно (т.е., независимо от корональных дыр) влиять на космическую погоду?

6. Используемый подход, его новизна и оригинальность:

Используемый в данной работе подход основан на сравнительном анализе накопленного за последние 15 лет массива данных по магнитным полям и эмиссии в жестком ультрафиолетовом и мягком рентгеновском излучении, которые были получены, в основном, на спутниках *Yohkoh* и *SOHO*, а также наземными магнитографами. Ключевым элементом проведённого анализа было отождествление областей “открывающегося” магнитного поля с зонами пониженной эмиссии в спектральных линиях вышеупомянутого диапазона. Хотя все обрабатывавшиеся наблюдательные данные являются общедоступными, они, насколько нам известно, никогда ранее не использовались другими научными группами для систематического поиска и исследования крупномасштабных квази-одномерных структур открытого магнитного поля.

7. Полученные результаты и их значимость:

Среди основных результатов данной работы можно выделить следующие:

1. Идентифицированы различные типы корональных проборов (в частности, проборы фоновых магнитных полей и проборы активных областей), описаны их основные свойства.

2. Изучена трансформация квази-одномерных проборов в двумерные корональные дыры и обратно.

3. Исследован вопрос о том, насколько эффективно проявляются корональные проборы в различных спектральных линиях жесткого ультрафиолетового и мягкого рентгеновского диапазона.

4. Поставлен вопрос о том, могут ли корональные проборы сами по себе оказывать влияние на “космическую погоду” в окрестности Земли? Согласно нашим предварительным результатам, такое влияние практически не заметно. По-видимому, это связано с тем, что корональные проборы имеют значительно меньшую полную площадь, чем корональные дыры и, тем самым, не способны существенно повлиять на свойства формирующегося солнечного ветра.