

СОВЕЩАНИЯ И КОНФЕРЕНЦИИ

53(048)

**НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ
И АСТРОНОМИИ И ОТДЕЛЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
АКАДЕМИИ НАУК СССР
(26—27 сентября 1984 г.)**

26 и 27 сентября 1984 г. в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР состоялась совместная научная сессия Отделения общей физики и астрономии и Отделения ядерной физики АН СССР. На сессии были заслушаны доклады:

26 сентября

1. С. И. Гопасюк. Динамика магнитного поля, электрические токи и вспышки в активных областях на Солнце.

2. И. А. Житник, С. Л. Мандельштам, И. П. Тиидо, А. М. Урилов. Новые наблюдательные данные о рентгеновских вспышках и активных областях на Солнце.

3. Б. В. Сомов. Новые теоретические представления о солнечных вспышках.

27 сентября

4. С. М. Клопман. Роль дефектов в формировании свойств металлов.

5. В. А. Трапезников. Исследование поверхностных слоев методом электронной спектроскопии.

6. В. Г. Чудинов. Моделирование радиационных процессов на ЭВМ. Краткое содержание докладов публикуется ниже.

523.98(048)

С. И. Гопасюк. Динамика магнитного поля, электрические токи и вспышки в активных областях на Солнце. Солнечные магнитные поля, как впервые было обнаружено А. Б. Северным¹, сосредоточены в отдельных жгутах, вокруг которых текут электрические токи. Поперечный размер таких структур нередко достигает 5''. Однако далеко не ясно, сколь тонкоструктурными в действительности являются эти образования, ибо атмосфера Земли ставит предел разрешению.

Структура поля активной области меняется со временем в значительной мере вследствие вращения пятен вокруг оси и относительного перемещения пятен.

Вращение пятна приводит к закручиванию в спираль силовых линий магнитного поля и тем быстрее, чем больше скорость вращения пятна. Силовые линии слабых полей закручиваются сильнее. Вращение пятна в обратном направлении приводит к раскручиванию ранее закрученных

в спираль силовых линий. В жгуте магнитного поля, образующем пару пятен на поверхности Солнца, иногда наблюдаются крутильные колебания. Период таких колебаний составляет примерно 6 дней.

Собственные движения пятна приводят к переориентации силовых линий его магнитного поля: силовые линии деформируются и поджимаются перед движущимся пятном и вытягиваются за ним вдоль траектории. При относительном перемещении пятен магнитная связь между пятнами не нарушается, хотя структура поля может стать исключительно сложной.

Возмущения магнитного поля в фотосфере активной области связаны с электрическими токами, которые текут в более высоких слоях солнечной атмосферы².

Согласно исследований А. Б. Северного³ вспышки стремятся появляться в местах активной области, где имеются сильные вращения вектора поперечного магнитного поля и скрещения полей разных направлений (главным образом поперечных). В этих местах электрические токи максимальные. Градиенты магнитного поля там нередко достигают величины 0,1 Гс/км. Этому значению градиента соответствуют электрические токи плотностью 10^4 А/км². Мощность вспышки в общем определяется величиной градиента поля или плотностью протекаемого электрического тока.

Движения пятен усиливаются перед началом появления вспышки и в процессе ее развития. Места появления вспышек — это такие, кроме всего прочего, в сторону которых преимущественно направлено движение пятен и холмов магнитного поля. Появление вспышек самым тесным образом связано и с вращением пятен. Возмущения магнитного поля, обусловленные вращением и относительным перемещением пятен в активной области, создают те особенности состояния плазмы и усиление электрических токов, с которыми, вероятно, связано возникновение вспышек.

Возможно появление двух разновидностей вспышек. Одна связана с возбуждением при вращении пятен (магнитных жгутов). Эта разновидность вспышек лучше соответствует точке зрения, развиваемой Х. Альвеном и П. Карл奎стом⁴.

Вторая разновидность связана с перемещением пятен. Она более близка к представлениям о токовых слоях.

За время мощной вспышки энергия магнитного поля активной области уменьшается на 10^{32} эрг. Изменение магнитного потока по контуру активной области создает такую э. д. с., которой достаточно для ускорения частиц до 10^8 — 10^9 эВ⁵.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Северный А. Б.—Изв. Крымской астрофиз. обс., 1965, т. 33, с. 34.
2. Гопасюк С. И., Каиман Б., Романов В. А.—Ibidem., т. 72.
3. Severny A. B.—In: Solar Flares and Space Research/Eds C. De Jager, Z. Svestka.—Amsterdam, 1969, p. 38.
4. Alfvén H., Carlquist P.—Solar Phys., 1967, v. 1, p. 220.
5. Severny A. B.—In: Solar Magnetic Fields/Ed. R. Howard.—Dordrecht, Holland; D. Reidel, 1971, p. 417.