

ствующие решения граничной задачи для газопылевого сгустка любого молекулярного состава, характеризуемого показателем политропы

Для отыскания решений уравнения эволюции предварительно подробно исследовалась и решалась система уравнений диффузионного приближения собственного излучения самогравитирующего сгустка газопылевой туманности. Показано, что эта система уравнений сводится в силу граничных условий к решению однородной задачи Неймана для линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с особенностями на обеих границах. Выведено интегральное соотношение, необходимое и достаточное для нахождения единственного решения указанной однородной задачи Неймана. Решение этой задачи дает возможность получить решение эволюционного уравнения, которое совместно с решением граничной задачи для уравнения Лэна-Эмдена входит в выражения для основных термодинамических характеристик самогравитирующего сгустка: его плотности, давления, температуры, а также граничного радиуса. Эволюционное поведение сгустка вполне описывается этими его характеристиками. Численное моделирование эволюционных процессов самогравитирующих сгустков показало, что на ход их эволюции существенное влияние оказывают изменения его массы и характерного значения плотности; состава примесей в его веществе, выражающегося в изменении коэффициента массовой непрозрачности и концентрации и состава радиоактивных изотопов; молекулярного состава вещества самого сгустка, выраженного в значении показателя политропы, и характерного значения теплоемкости при постоянном давлении.

А. Н. Дмитриев, Г. М. Иванова

### ДЕТонирующие болиды — вид энергофоров

В поисках прямых признаков газо-плазменной природы ряда светящихся образований (энергофоров) были проанализированы каталоги крупных болидов Пильсена, Мак-Кроски, Цеплехи. Данные каталогов, в соответствие с целью исследования, были дополнены сведениями: номер земных суток в обороте Солнца, значение индекса  $S_9$  в сутки регистрации болида как показателя геомагнитной обстановки.

Рабочая гипотеза состоит в том, что светящиеся объекты газоплазменной природы — энергофоры — должны обязательно обнаруживать какие-то специфические признаки своего солнечного происхождения. Такая гипотеза уже была применена нами при построении гелиофизического сценария Тунгусского феномена. Для выявления энергофоров были отобраны детонирующие болиды из каталога Пильсена в количестве 170 штук. Выборка была проанализирована в сравнении с другими болидами каталога ( $n=1046$ ) и метеоритами ( $n=235$ ).

В результате сравнительного изучения выявлено:

1). Несовпадение частоты встречаемости детонирующих болидов, болидов и метеоритов по временам года (табл. 1).

Таблица 1

Сезон	Частота встречаемости (в %)		
	болиды	детонирующие болиды	метеориты
Весна	18,41	21,94	27,24
Лето	27,80	22,75	28,94
Осень	32,31	22,94	22,55
Зима	21,78	32,36	21,27

Детонирующие болиды максимально встречаются в зимний период, на фоне равномерного распределения в другие сезоны.

2). Несовпадение распределения встречаемости детонирующих болидов по шкале геомагнитных индексов  $S_9$  между сравниваемыми выборками. Детонирующие болиды встречаются в периоды слабых и умеренных геомагнитных возмущений ( $S_9=2$  и  $3$ , табл. 2).

Таблица 2

Объекты	$S_9$ (в %)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Болиды	15,54	16,85	15,87	17,68	12,51	10,19	6,66	5,01
Детонирующие болиды	12,35	14,12	21,18	22,95	10,59	11,76	5,83	1,76
Метеориты	17,11	18,29	18,58	13,57	11,50	7,96	7,96	5,01

Характерно, что распределение геомагнитного индекса для болидов следует общему геомагнитному фону. Обращает на себя внимание низкая встречаемость детонирующих болидов для  $S_9=0$  и 7, т. е. спокойных и сильно возбужденных в геомагнитном отношении суток.

3). Интересен факт максимизации встречаемости детонирующих болидов в интервале 10—16 земных суток солнечного оборота (один оборот Солнца  $\approx$  27 земных суток). На семь суток второй декады солнечного оборота приходится 40,5% всего состава детонирующих болидов; для обычных же болидов на эти сутки приходится лишь 25,3%, для метеоритов — 20,6%. Факт гелиочувствительности детонирующих болидов свидетельствует о солнечном влиянии на генерацию энергофоров. При этом возможны два способа генерации: а) возникновение детонирующих болидов в геокосмосе и б) транспортировка газо-плазменных сгустков с внешних оболочек Солнца.

К классу энергофоров можно отнести события, связанные с Тунгусским феноменом, Томским электрофонным болидом 26 февраля 1984 года, Тассевским болидом 26 марта 1936 года и др. крупными детонирующими объектами. Поиски энергофоров следует проводить в периоды слабо и умеренно возмущенного геомагнитного поля, в зимний период, когда число регистрируемых детонирующих болидов становится максимальным. Нет запретов на предположение о том, что в составе обычных болидов могут содержаться образования типа энергофоров. Особое внимание следует обращать на болиды с полными траекториями и «медленные болиды». По ряду особенностей к классу детонирующих болидов примыкают электрофонные болиды. Эти виды болидов составляют особый класс явлений и их углубленное изучение необходимо отдельной выборкой по светимости, направлению, длительности существования и т. д. Обращают также на себя внимание так называемые рыхлые болиды. Их характеристики сближаются с закономерностями, выявленными для детонирующих болидов.