

01; 12

© 1992

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И  
ПРЕКРАЩЕНИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ШАРОВОЙ МОЛНИИА.И. Григорьев, И.Д. Григорьева,  
С.О. Ширева

В последнее десятилетие заметно оживился интерес исследователей к такому непонятному геофизическому феномену, как шаровая молния (ШМ), см., например, [1-3]. До сих пор основным источником новой информации о ШМ остается анализ описаний очевидцев ее появления в естественных условиях. В течение ряда лет авторы заметки собирали ранее неизвестные описания ШМ и готовили их для статистической обработки на ЭВМ. Некоторые результаты этой работы ранее опубликованы [4-6]. К настоящему времени количество описаний ШМ, подготовленных к статистическому анализу, достигло 5315, что дает возможность проводить более строгий, чем раньше, анализ.

Одним из наиболее интересных и неожиданных результатов обработки данных наблюдений на ЭВМ явилось обнаружение статистически значимого различия в закономерностях прекращения существования ШМ, различающихся местом возникновения.

Из 5315 случаев наблюдения ШМ в 1138 случаях очевидцы видели ШМ в момент ее возникновения. В табл. 1 приведены вероятности, с которыми в сообщениях очевидцев встречаются различные варианты условий зарождения ШМ. Примеры подобных описаний можно найти, например, в книгах [1, 7, 8]. Из табл. 1 несложно заметить, что в 746 описаниях очевидцы видели, как ШМ возникла на проводниках: появлялась из электро- и радиорозеток, телефонов, батарей водяного отопления и т.п. Это количество описаний уже достаточно, чтобы можно было задаться вопросом: различаются ли по своим свойствам ШМ, зародившиеся в различных условиях? Ответ на этот вопрос можно дать, сравнивая статистические данные о закономерностях прекращения существования ШМ.

Из 746 описаний, когда ШМ возникала на проводниках, в 501 случае очевидцы наблюдали и то, как она окончила свое существование. Во втором столбце табл. 2 представлены вероятности, с которыми реализовались различные варианты исчезновения ШМ. В первом столбце той же таблицы представлены вероятности реализации тех же вариантов исчезновения ШМ для 2562 описаний, отобранных из всего исходного массива в 5315 штук, для которых наблюдатели видели конец существования ШМ, но селекция по месту происхождения сделана не была. Из сравнения данных, представленных в первом и втором столбцах табл. 2, несложно видеть, что ШМ, появившиеся на проводниках, в полтора раза ре-

Т а б л и ц а 1

ШМ возникла	Значение вероятности (по 1138 описаниям)
В канале разряда линейной молнии	0.0835 ± 0.0001
В месте удара линейной молнии	0.0817 ± 0.0001
В облаках	0.043 ± 0.0001
На металлическом проводнике	0.656 ± 0.025
Просто факт наблюдения зарождения ШМ	0.1305 ± 0.0001

П р и м е ч а н и е. Погрешности, указанные в табл. 1, 2, являются статистическими и вычислялись по формуле:  $\varepsilon = \frac{\sqrt{N}}{N}$ , где  $N$  — количество событий, приходящихся на данную графу таблицы.

Т а б л и ц а 2

Наблюдение ШМ закончилось, когда она	Величина вероятности для 2562 ШМ из 5315, конец существования которых наблюдался очевидцами	Величина вероятности для 501 ШМ из 5315, которые возникли на проводниках в присутствии очевидцев, наблюдавших и конец их существования
Взорвалась	0.460 ± 0.014	0.297 ± 0.024
Ушла в землю	0.126 ± 0.007	0.146 ± 0.016
Ушла в проводник	0.086 ± 0.006	0.137 ± 0.016
Рассыпалась на искры	0.089 ± 0.006	0.102 ± 0.015
Тихо погасла	0.216 ± 0.008	0.307 ± 0.025
Спровоцированный взрыв	0.024 ± 0.003	0.010 ± 0.004

же взрываются, чем во всем массиве данных, и с большей вероятностью уходят обратно в проводящую среду либо тихо гаснут.

Адекватная теоретическая интерпретация обнаруженной закономерности на существующем уровне знания о природе ШМ мало реальна, так как ни одна из десятков обсуждаемых в последние годы в научной литературе теоретических моделей ШМ (см., например, [1, 2, 9, 10]) не вышла пока за рамки качественных рассуждений.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

- [1] С т а х а н о в И.П. О физической природе шаровой молнии. М.: Энергоатомиздат, 1985. 208.
- [2] Science of Ball Lightning / Ed. by. Y.H. Ohtsuki. Singapore: World Scientific, 1989. 339 p.
- [3] С м и р н о в Б.М. // УФН. 1992. Т. 162. В. 8. С. 43-82.
- [4] Г р и г о р ь е в А.И., Г р и г о р ь е в а И.Д. // ЖТФ. 1989. Т. 59. В. 2. С. 79-87.
- [5] G r i g o r' e v A.I., G r i g o r' e v a I.D., S h i r y a e v a S.O. // J. Sci. Explor. 1991. V. 5., N 2. P. 163-190.
- [6] G r i g o r' e v A.I., G r i g o r' e v a I.D., S h i r y a e v a S.O. // [2]. P. 88-134.
- [7] B r a n d W. Der Kugelblitz. Hamburg: Henry Grand, 1923. 170 s.
- [8] С и н г е р С. Природа шаровой молнии. М.: Мир, 1973. 238 с.
- [9] С м и р н о в Б.М. Проблема шаровой молнии. М.: Наука, 1988. 208 с.
- [10] Шаровая молния / Под ред. Б.М. Смирнова М.: Изд. ИВТАН СССР, 1991. 129 с.

Поступило в Редакцию  
4 ноября 1992 г.