

Геофизические эффекты, вызванные падением Челябинского болида

Спивак А.А., Рыбнов Ю.С., Соловьев С.П., Крашенинников А.В.,
Рябова С.А., Харламов В.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики геосфер Российской академии наук, Москва, Россия

e-mail: spivak@idg.chph.ras.ru

Падение космических тел на Землю вызывает сильные атмосферные явления, проявляющиеся в нагреве и свечении воздушных масс, образовании ударной, а затем и акустической волны и т.д., которые сопровождаются возмущением геофизических полей. Инструментальные наблюдения за вызванными вариациями геофизических полей позволяют получить важную информацию о характере воздействия космических тел на атмосферу Земли, а также сформировать количественную основу для верификации теоретических и численных моделей, разрабатываемых для описания реакции внешних геосфер на сильные локальные возмущения и установления и обоснования механизмов взаимодействия и преобразования полей Земли.

В настоящей работе на основе результатов комплексных натуральных наблюдений, выполненных в Геофизической обсерватории «Михнево» ИДГ РАН, установлены синхронные вариации электрического и магнитного полей на земной поверхности при падении Челябинского болида (15.02.2013 г.). При этом впервые отмечены вариации указанных полей не только во время пролета космического тела в атмосфере Земли (первичный эффект), но и в период прихода вызванного болидом низкочастотного акустического сигнала в точку наблюдений (вторичный эффект), что произошло через некоторое время после основного события (время распространения акустического сигнала от источника до места регистрации).

Полученные данные, касающиеся характера и амплитудных характеристик акустического сигнала и вызванных вариаций электрического и магнитного полей, расширяют сложившиеся к настоящему времени представления о геофизических последствиях падения космических тел на Землю. Одновременно с этим предоставляются новые возможности для оценки энергии акустического источника и разработки перспективных подходов к установлению источников и механизмов возмущений электрического и магнитного поля в атмосфере Земли на основе сопоставительного анализа их вариаций и возмущений поля акустических колебаний при падении метеоритов.