

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ, КАК ОБЪЕКТ С ОКСИДНОЙ ОБОЛОЧКОЙ И МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЛИ МЕТАЛЛОИДНЫМ ПОРОШКООБРАЗНЫМ ЯДРОМ

Бычков В.Л.

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,

Рассматривается модель образования следующего природного объекта. При ударе линейной молнии в землю образуется область расплава. При этом в области происходят реакции термического разложения углеводородных составляющих почвы до С и Н₂. В области нагрева почвы происходят химические реакции восстановления оксидов до металлов и металлоидов и появляются чистые порошкообразные частицы, алюминий или кремний. (Это аналогично образованию порошков при электровзрыве проволочек или при получении металлических порошков на основе оксидов). Область оказывается заряженной за счет заряда, переданного ей от линейной молнии. Поскольку проводимость почвы вокруг горячей области мала, то заряд, за время до выброса расплавленного металла из каверны, успевает по металлическим частицам перейти на внешнюю границу расплавленной области, и там на поверхности под действием поля усиливаются окислительные процессы и образуется пленка оксида. Оксид тормозит окисление кислородом извне. Образуется как бы емкость - внутри металлические частицы, а снаружи окисел. Внутри емкости происходит медленное горение (металлические или металлоидные частицы взаимодействуют с СО₂, Н₂О и малым количеством кислорода в горячем расплаве). Следом за этим происходит выброс этой емкости из земли под действием давления газов в фульгуритной области – области, возбужденной молниевым разрядом. Заряженный объект оказывается в воздухе. Несмотря на возможный большой вес, он не падает из-за кулоновского отталкивания от заряженной поверхности земли. Из-за большого заряда объекта, на его поверхности возникает слой плазмы под действием пульсирующего электрического поля. Поверхностный слой нагревается. Диффузия кислорода в объект резко увеличивается, внутри объекта усиливается окисление с образованием газов. Давление поднимается. Появляются трещины в оболочке, и она разлетается под действием кулоновского отталкивания зарядов. В работе показано, что на основе данной модели можно объяснить наблюдение в г. Хабаровске в 1974 г., где на месте гибели шаровой молнии диаметром 1,5 м было обнаружено до 400 кг кусочков стеклообразного шлака.