



Fenomene electrostatice in natura

Adeseori in zilele de vara se produc furtuni insotite de puternice descarcari electrice sub forma unor scantei cu lungimea de cativa kilometrii. Cand desacarcarea electrica are loc intre doi nori poarta numele de fulger. Fulgerul este un arc luminos rezultat in urma unui proces de descarcare electrica cauzat de o diferenta de potential electrostatic. Cand descarcarea se produce intre nor si pamant apare trasnetul. Fulgerele si trasnetele sunt insotite de zgomote puternice numite tunete.

Producerea unui fulger este urmata, in scurt timp de aparitia tunetului, ce reprezinta sunetul produs la descarcare

In jurul tunetului numit, „canalul fulgerului” aerul inconjurator atinge temperaturi de 30.000°C care este de 5 ori mai mare ca temperatura de suprafata a soarelui. Aceasta supraincalzire brusca a aerului duce la o dilatare masiva asemenea unei explozii cu un zgomot puternic numit tunet.

. Decalajul între producerea fulgerului și recepția tunetului se datorează diferenței dintre vitezele de propagare a celor două unde luminoasă și acustică.



Ce sunt furtunile și când se produc furtunile? Furtunile sunt perturbări ale aerului. În urma încălzirii de către razele de soare a apei marilor, precum și a solului, vaporii de apă și aer cald antrenând și alte straruri de aer din atmosferă ajung rapid la mari altitudini. Pe măsura ce vaporii de apă urcă, ei dau peste zone din ce în ce mai reci. La o altitudine cuprinsă între 3 și 4,5 km are loc condensarea vaporilor de apă, iar peste înălțimea de 4,5 km o parte din picăturile de apă se transformă în cristale fine de gheață care pot ajunge până la 10-12 km.

Picăturile de apă ciocnindu-se cu cristale de gheață formează particule de gheață mai grele care cad și antrenează o parte din aer formând un curent descendent mai rece, care provoacă condensarea unei cantități mari de vapori de apă, ducând la apariția unei ploii intense. În zona respectivă atmosfera este puternic rascolită de vântul care suflă în rafale. Curentii de aer și ploaia transformă norii într-o uriașă mașină electrostatică, capabilă să se încarce la tensiuni de milioane de volți. Câmpul electrostatic în apropierea pământului este extrem de intens.

S-a constatat ca partea superioara a norului este incarcata electric pozitiv.Baza norului incarcata negativ, cu exceptia unei regiuni electrizate pozitiv care genereaza o ploaie intensa, provoaca electrizarea prin influenta a suprafetei solului.Din aceasta cauza nu este recomandabila atingerea sau apropierea in timpul unei furtuni, de mase metalice mari (rezervoare, schele metalice, sina de cale ferata) care prin descarcare pot provoca electrocutari.

S-a observat ca trasnetul loveste in general obiecte sau fiinte, care se detaseaza prin inaltime fata de corpurile din jur.



Astazi vapoarele, retelele de inalta tensiune precum si foarte multe imobile sunt prevazute cu dispozitive de protejare impotriva descarcarilor electrice din atmosfera numite paratrasnete.

Paratrasnetele instalate pe imobile au forma unor tije metalice, a caror virfuri sunt acoperite cu un metal inoxidabil.Tija paratrasnetului se continua cu un cablu metalic gros, izolat fata de cladire si pus in contact cu o placa metalica ingropata, care realizeaza o buna legatura cu pamantul.Daca un trasnet se abate asupra unei case prevazuta cu o astfel de instalatie descarcarea electrica este canalizata de tija si cablu in pamant, fara nici un pericol pentru cladirea respectiva.

In intreprinderile textile, in fabricile de hirtie, mase plastice sau tipografii, peste tot unde diverse benzi de hirtie, tesaturi sau plastic se desfasoara de pe suluri, se produc uneori sarcini statice insotite de tensiuni foarte mari.Scaiteile electrice care apar pot provoca incendii.Pentru a micsora mult electrizarea materialelor respective, se monteaza in apropierea

acestor suluri periute metalice legate la pamant. Acestea se electrizeaza prin influenta si produc descarcarea in mare parte a benzilor electrizate.

In anumite situatii electrizarea unor corpuri si scintele electrice care apar pot fi extrem de periculoase.

Fenomenul de ecranare electrica este utilizat in tehnica in vederea protejarii unor dispozitive si aparate electrice prin asezarea lor intr-o carcasa metalica. De asemenea, statiile de transformare precum si sursele de inalta tensiune sunt inconjurate de o plasa metalica legata la pamant pentru a preveni accidentele prin electrocutare.