



A XIII-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2013

DESCĂRCĂRI SUB FORMĂ DE TRĂSNET. RISURI/PERICOLE - partea a II-a

Garibald POPESCU

DOWNLOADS IN THE FORM OF LIGHTNING. RISKS/HAZARDS - part II -

The article presents: terminology; the main risks/hazards arising from electricity atmospheric effects; risk/danger of the fibrillation lightning current through the human body; risks/hazards generated by downloads in the form of globular lightning; preventive measures for the management of risks/hazards that can be generated from domestic if in the form of lightning discharges; preventive measures for the management of risks/hazards other than domestic ones, which can be generated in the case of landings in the form of lightning strikes

Cuvinte cheie: trasnet, descarcari, terminologie, riscuri/pericole, electricitate atmosferica, trasnet globular, control, prevenire

Keywords: lightening, downloads, terminology, risks/hazards, atmospheric electricity, lightning ball, control, prevention

7. Măsurile de prevenire pentru controlul riscurilor/ pericolelor domestice care se pot genera în cazul descărcărilor sub formă de trăsnet

Principalele măsuri având caracter general, pe care orice persoană este necesar să le aplice, funcție de situația în care se află, atunci când se generează în atmosferă, descărcări sub formă de trăsnet, sunt:

- dacă persoana/persoanele, se află în zone dezvoltate pe arii mari (câmpii, pășuni, lanuri de grâu, lanuri de porumb etc.) unde nu există construcții/clădiri protejate și/sau zone împădurite etc. și dacă are/au la dispoziție autovehicule având în construcție caroserie standard (autoturism etc.), este necesar să se protejeze stând izolat în interiorul acestora, până în momentul în care, starea atmosferică, permite un nivel corespunzător de siguranță/securitate;

- dacă persoana/persoanele, se află în zone dezvoltate pe arii mari (câmpii, pășuni, lanuri de grâu, lanuri de porumb etc.) unde nu există construcții/clădiri și/sau zone împădurite etc., și nu se dispune de autovehicule, este necesar să se întindă în poziția culcat, cu fața în jos sau ghemuit în poziția aplecat înainte; prin această măsură se controlează cel puțin două situații/stări de pericol:

- simpla prezență a omului, caracterizată de înălțimea sa, poate determina un efect denumit "de paratrăsnet", în raport cu solul; în lipsa unor obiecte/construcții aflate pe sol, nu se poate realiza protecția sa;

- pericolul determinat de faptul, că în astfel de situații, mediul atmosferic, admite temperaturi mult mai reduse, comparativ cu temperatura respirației pe care o emană un om, situație care determină urcarea masei de aer cald pe verticală, materializată ca un "efect de tiraj"; în acest mod, se pot genera descărcări ale unor trăsnete care se orientează după acest "canal", consecința fiind, cu mare probabilitate pericolul de electrocutare a persoanei în cauză, la impactul cu descărcarea determinată de lovitura de trăsnet;

- se recomandă, să nu se fumeze pe timp de furtună sau cu descărcări sub formă de trăsnet;

- se recomandă, să nu se poarte lăntișoare, brățări metalice, catarama metalice, agrafe pentru păr etc., de către persoane care urmează să străbată pe jos, zone de relief, în care se pot forma nori generatori de descărcări sub formă de trăsnet;

- se recomandă, să nu se ridice zmea, în perioade de timp, în care atmosfera /mediul este încărcată/încărcat electric; măsura este necesar să se aplice inclusiv în cazurile în care există suprafețe întinse (pășuni, ape cu suprafață mare etc.);

- se recomandă, să nu se utilizeze telefoane mobile, în perioadele de timp, în care atmosfera /mediul este încărcată/încărcat electric; măsura este necesar să se aplice inclusiv în cazurile în care există suprafețe întinse (pășuni, ape cu suprafață mare etc.);

- se recomandă, să nu se utilizeze aeronave ușoare/teleghidate de la sol (aeromodele etc.) în zone, în care se manifestă descărcări sub formă de trăsnet;

- se recomandă, ca adăpostirea persoanelor și/sau animalelor sub arbori izolați, în zone cu întindere mare/plate sau în zone de relief care au curbură mică, pe timp cu descărcări sub formă de trăsnet; din punct de vedere probabilistic, dacă o persoană se adăpostește sub un arbore, există pericolul ca în procent de 100 % aceasta să fie lovită de descărcarea de trăsnet; dacă în zonă se află 2 arbori izolați la distanță unul față de celălalt egală cel puțin cu înălțimea celui mai mare arbore, pericolul ca o persoană să fie lovită de o descărcare de trăsnet este de 50 %; dacă în aceleași condiții, se pune în discuție existența a 3 arbori, pericolul ca o persoană să fie lovită urmare unei descărcări de trăsnet, este de 33 %; raționamentul poate continua în ipotezele specificate, riscul scade, fiind diferit de zero (acesta există);

- se recomandă, amplasarea corturilor sau organizarea /amplasarea unor zone/spații de camping în zone de relief care au curbură mică (dealuri, piscuri, movile etc.) sau realizarea unor focuri de tabără în perioade de timp premergătoare, sau în care se manifestă furtuni/descărcări sub formă de trăsnet.

- se recomandă, ca în perioadele cu descărcări sub formă de trăsnet, să se întrerupă vizionarea emisiunilor TV, radio etc., prin scoaterea de sub tensiune a aparatelor, instalațiilor conexe etc.;

- se recomandă, ca în perioadele cu descărcări sub formă de trăsnet, să se întrerupă unele activități care presupun utilizarea apei potabile (pulverizarea apei pe terenuri cu vegetație diversă, activități domestice/casnice cum sunt de exemplu spălarea vaselor la bucătărie, utilizarea dușurilor etc.);

- se recomandă, să nu se utilizeze antene dispuse pe elemente de construcție filiforme, dezvoltate pe verticală, cu înălțimi care să depășească obiectele/construcțiile din zona respectivă; în cazurile, în care, din diferite motive, nu se pot utiliza sisteme de antenă prin cablu, este necesar să se utilizeze antene care prin dispunerea constructivă și modul de amplasare, respectă cerințele enunțate anterior (antene de tip parabolic care nu necesită dispunerea la mare înălțime, fiind necesară doar orientarea după o anumită poziție etc.);

- se recomandă, ca persoanele să nu utilizeze diferite atelaje, tractate de animale, biciclete, motocicletele etc., în condiții meteo care relevă descărcări sub formă de trăsnet;

- se recomandă, să nu se realizeze activități de pescuit în zone izolate, de pe pontoane, debarcadere, râuri, caracterizate de arii mari, dezvoltate etc., utilizând undițe care admit prin construcție, lungimi mari, în condiții cu descărcări sub formă de trăsnet; este necesar să se

acorde atenție pentru riscurile/pericolele determinate de contactul cu liniile de tensiune electrică.

Parte din măsurile de protecție menționate, se recomandă inclusiv turiștilor, persoanelor care realizează drumeții în aer liber, la anumite altitudini/cote superioare față de nivelul mării dar, sub plafonul determinat de nori, atunci când se deplasează în zone cu forme de relief având rază de curbură mică (dealuri etc.), fără vegetație forestieră.

Riscurile /pericolele cele mai mari sunt determinate de norii cumulonimbus.

8. Măsuri de prevenire pentru controlul riscurilor/pericolelor altele decât cele domestice, care se pot genera în cazul descărcărilor sub formă de trăsnet

Principalele măsuri de prevenire/protecție a incendiilor, care sunt necesar să se aplice pentru controlul riscurilor/pericolelor determinate de descărcările sub formă de trăsnet, sunt:

- pentru clădiri/construcții și instalații, se aplică prevederile actelor normative, prescripțiilor tehnice, standardeor etc., conform cu legislația în vigoare, în raport cu fazele de: proiectare, execuție - montaj, exploatare - întreținere, post-utilizare; în acest sens, dotarea cu mijloace de protecție împotriva descărcărilor sub formă de trăsnet, implică instalații care au în compunere, elemente de: captare, coborâre, prize de pământ;

- conform cu procedurile specifice, nu este permisă decolarea aeronavelor, dacă în spațiul aerian se dezvoltă nori cumulonimbus, sau dacă există alte motive determinate de starea meteo;

- este interzisă alimentarea cu carburant a aeronavelor, dacă în spațiul aerian se dezvoltă: nori cumulonimbus; descărcări electrice însoțite de unde mecanice, unde electromagnetice, emisii de lumină, sau dacă există alte motive determinate de starea meteo;

- pentru aeronave care se află în zbor, este necesar să se evite conform cu procedurile standard, formațiunile noroase dezvoltate/în curs de dezvoltare;

- pentru aeronave care se află în procedura de aterizare, este obligatorie evitarea conform cu procedurile în vigoare a formațiunilor noroase, prin modificarea traseelor de zbor;

- pentru pompierii care acționează la stingerea unor incendii în zone cu miriști, lanuri de porumb, grâu etc., sau care deservesc diverse locații ale unor aeroporturi, o modalitate de protecție individuală și/sau

colectivă, o reprezintă izolarea/adăpostirea servanților pompieri și/sau a personalului de intervenție, în autospecialele pentru prevenirea/stingerea incendiilor sau după caz, în autovehicule existente, care sunt izolate față de sol, prin intermediul anvelopelor acestora;

- pentru sportivii profesioniști și/sau amatori de sporturi extreme (parapantiști, deltaplaniști, planoriști etc.) este necesar ca aceștia să cunoască și să aplice măsurile de prevenire în acest sens; stări ale atmosferei care relevă grad mare de turbulență în circulația și/sau dezvoltarea curenților termici cu natură ascensională, implică restricțivitate din punct de vedere al continuării activităților, situație care necesită revenirea la sol, în procedură de urgență; riscul/pericolul unor eventuale descărcări sub formă de trăsnet, sunt foarte mari în cazul utilizării automosorului la remorcajul planoarelor, comparativ cu situația în care, această operație, se realizează cu aeronave tip Wilga etc.; automosorul, deși izolat din punct de vedere electric față de pământ prin intermediul anvelopelor sale, se află permanent, la potențialul pământului, fiind cuplat cu cablurile de tractare; aceste cabluri, admit prin construcție, lungimi apreciabile cu sau fără planorul conectat la acestea, pot prelua un anumit potențial electric în raport cu înălțimea de la care acestea coboară, potențial, determinat de influența pe care o exercită norul încărcat electric;

- pentru sportivii care desfășoară activități specifice pe terenuri de golf, datorită ariilor/suprafețelor mari pe care sunt dezvoltate astfel de destinații/terenuri, precum și faptului că în general nu există construcții, sau vegetație arborescentă, probabilitatea ca o persoană să fie lovită de o eventuală descărcare de trăsnet, este foarte mare; atunci când se constată generarea de formațiuni noroase, este necesar ca persoanele, să se autoprotejeze părăsind locațiile și dacă este posibil, să utilizeze pentru transport, autovehicule carosate dotate cu anvelope din cauciuc, care pot să protejeze împotriva loviturilor determinate de descărcările de trăsnet; este interzis transportul croselor de golf și/sau a altor accesorii, care prin dispunerea neconformă a acestora în autovehicule, pot genera "efect de vârful" și pot permite astfel, descărcarea unor lovituri de trăsnet cu probabilitate mare pentru persoanele care le utilizează/manipulează;

- este interzisă alimentarea cu carburant a autovehiculelor în stațiile pentru distribuția carburanților dacă starea atmosferică, relevă descărcări sub formă de trăsnet;

- este interzis să se realizeze diferite operații, activități pe elemente de construcții/installații (rezervoare de combustibil lichid ușor, furnale, coșuri de evacuare a fumului și gazelor din C.T.E./C.E.T.,

depozite de G.P.L. sub formă sferică, stâlpi de înaltă /foarte înaltă tensiune etc.) pe timp cu descărcări sub formă de trăsnet.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Golovanov, N., Popescu, G., Dumitrana, T., Coatu, S., *Evaluarea riscurilor generate de descărcări electrostatice*, Editura tehnică, București, 2000.
- [2] Eleonora, D., Popescu, S., Benga, M., Darie, E., Popescu, G., *Efecte fiziologice și riscul de fibrilație la trecerea curentului electric prin corpul uman*, Conferința Națională cu participare Internațională "Instalații pentru construcții și confortul ambiental", ediția a 14-a, 14-15 aprilie 2005, Timișoara, Editura Politehnica Timișoara, 2005.
- [3] Popescu, G., Golovanov, N., *Riscuri /pericole care se pot genera la impactul instalațiilor electrice cu mediul înconjurător și cu ființele vii (partea I-a)*, publicația Obiectiv, Revistă Națională de Specialitate pentru Securitate și Sănătate în Muncă, nr.1/2009.
- [4] Popescu, G., Golovanov, N., *Riscuri /pericole care se pot genera la impactul instalațiilor electrice cu mediul înconjurător și cu ființele vii (partea a II-a)*, publicația Obiectiv, Revistă Națională de Specialitate pentru Securitate și Sănătate în Muncă, nr.2/2009.
- [5] Popescu, G., Golovanov, N., *Riscuri /pericole care se pot genera la impactul instalațiilor electrice cu mediul înconjurător și cu ființele vii (partea a III-a)*, publicația Obiectiv, Revistă Națională de Specialitate pentru Securitate și Sănătate în Muncă, nr.3 /2009.
- [6] Popescu, G., Darie, E., *Riscuri/pericole determinate de descărcările sub formă de trăsnet*, Buletinul Pompierilor nr.2/2009, Editura Ministerului Administrației și Internelor, București, 2009.

Lect. univ. Dr.Ing. Garibald POPESCU
Academia de Poliție" Alexandru Ioan Cuza"
Facultatea de Pompieri