

Efectele curentului electric asupra mediului și a persoanei

- **Efectele curentului electric asupra persoanei**

Curentul electric poate produce accidente ușoare sau grave, atunci când utilizarea instalațiilor electrice se face necorespunzător sau dacă acestea sunt defecte.

Trecerea curentului electric prin organismul uman are efecte care depind de valorile intensității, de impedanța pielii umane care diferă de la o persoană la alta.

Observație:

- ✓ Curentul alternativ cu frecvența cuprinsă între 40-50 Hz este foarte periculos.
- ✓ Un curent cu intensitatea până la 10mA nu are efecte fiziologice de remarcă asupra majorității persoanelor.

Mărind intensitatea curentului electric încep să apară contracturi musculare, dificultăți respiratorii, tulburări de ritm cardiac, dificultăți de exprimare, etc.

- ✓ La valori de 70-110mA în curent alternativ și 200-250mA în curent continuu survine stopul cardio-respirator și apoi moartea.

Există impresia falsă că un curent continuu este mai periculos decât unul alternativ cu aceeași tensiune deoarece ar putea produce contracturi musculare. În realitate curentul alternativ este mai periculos, deoarece poate determina tulburări de ritm cardiac.

Observație:

- ✓ Curentul maxim admis să treacă prin organismul uman fără a-l pune în pericol este de 10mA în curent alternativ și 50mA în curent continuu.

Efectele curentului electric asupra organismului uman pot fi grupate în două categorii:

- *Electrocutări* (șocuri electrice) – accidente provocate de trecerea prin corpul omensc a unui curent electric de intensitate periculoasă.
- *Electrotraumatisme* – în care se încadrează celelalte accidente electrice, care produc de obicei vătămări externe și anume:

-*arsura electrică* este un traumatism datorat fie acțiunii unui arc electric fie datorită trecerii prin corp a unui curent electric de intensitate foarte mare;

-*semnele electrice* apar prin contactul conductorului electric cu pielea, sub formă de leziuni, umflături sau pete

-*electrometalizarea* constă în acoperirea unei părți din suprafața pielii cu metal topit, volatilizat prin căldura arcului electric.

-*electroftalmia* vătămarea ochilor prin inflamarea corneei și conjunctivei ochiului datorită luminii puternice (radiației ultraviolete)

-*leziunile mecanice* provocate de contracțiile musculare (ruperea ligamentelor, pielii, vaselor sanguine și țesutului nervos, luxația încheieturii, fracturarea coastelor);

-*căderea de la înălțime*, ca urmare a pierderii echilibrului sau a cunoștinței în urma unui șoc electric.

Consecință: Trecerea unui curent prin organismul uman poartă numele de electrocutare și aceasta se poate produce la o tensiune mai mare de 24 V.

- **Efectele curentului electric asupra mediului**

Energia electrică în mare parte este consumată prin arderea combustibililor fosili. Aceasta are ca efect emisia CO₂ care este eliberat în atmosferă. El contribuie la intensificarea efectului de seră și încălzirii globale. Deasemenea, se emit dioxid de sulf, dioxid de azot și fum.

Principalele tipuri de poluări pe care rețelele electrice le generează asupra mediului înconjurător sunt:

- vizuală – deteriorarea peisajului;
- sonoră – zgomote produse de funcționarea sau vibrații ale elementelor (conductoarelor) rețelelor electrice și în special, a transformatoarelor;
- electromagnetică: efecte sonore, perturbații radio și ale emisiunilor de televiziune, influențe ale câmpului electric și magnetic asupra organismelor vii;
- psihică și pericole (riscuri) de accidente;
- ecologică: ocuparea terenurilor, defrișarea pădurilor.

Efectele construirii hidrocentralelor duc la inundarea terenurilor, la dispariția florei și faunei.

Observație:

- ✓ S-au constatat emisii semnificative de metan datorită descompunerii anaerobe a plantelor rămase sub ape.
- ✓ Centralele mareomotrice pun și ele probleme ecologice prin restricționarea mișcării bancurilor de pești și a scoicilor.
- ✓ Centralele nucleare-electrice necesită depozitarea rezidurilor care rămân radioactive pentru încă câteva zeci sau sute de ani. Se încearcă varianta îngropării lor la adâncimi mari sub pământ și chiar a eliberării în spațiul extraterestru.

În ceea ce privește efectul asupra mediului, el este neglijabil până în momentul apariției unei catastrofe, precum cea de la Cernobîl.

Metodele care afectează cel mai puțin mediul au în general eficiență mică. Este cazul panourilor solare și al morilor de vânt.

Consecință: În ultima vreme se impune tot mai mult metoda numită Negawatt Power. Ea constă în eficientizarea consumatorilor electrici în loc de a mări producția de electricitate. Este metoda care nu are nici un efect negativ asupra mediului.

- **Protecție**

În afară de protejarea circuitelor și a instalațiilor electrice din laboratoarele școlare și din locuințele noastre trebuie respectate reguli de protecție a propriei persoane în timpul utilizării dispozitivelor și a circuitelor electrice.

Norme de protecție:

- Nu umblați la tabloul electric pentru a face legături. El nu trebuie atins după ce a fost pus sub tensiune!
- Orice modificare în circuitul electric pe care îl studiați trebuie făcută numai după ce ați deconectat sursa de alimentare!
- Evitați atingerea părților metalice ale montajelor aflate sub tensiune pentru a vă feri de electrocutare datorată scurtcircuitelor provocate de conductori cu izolația defectă!
- La cel mai mic semn de funcționare defectuoasă a circuitului electric cu care lucrați (zgomot nespecific, miros, încălzire nejustificată, etc) întrerupeți alimentarea prin deconectarea de la sursă!
- În caz de electrocutare aplicați instrucțiunile de prim-ajutor!
- Mențineți instalațiile electrice în perfectă stare de funcționare. Carcasele de protecție să nu fie deteriorate; izolațiile conductoarelor să nu fie distruse.

- Lucrările de verificare a instalațiilor și de remediere a defectelor se realizează numai după ce s-a întrerupt alimentarea cu energie electrică a acestora. La lucrările de remediere se vor folosi unelte adecvate și nu improvizații.
- Pentru aparatele electrocasnice cu carcasă metalică (frigider, mașină de spălat, etc) se utilizează numai prize cu contact de protecție.
- Prizele cu contact de protecție asigură racordarea mașinilor și instalațiilor la priza de legare la pământ. În cazul unei defecțiuni, curentul va trece prin circuitul de împământare, evitându-se producerea unei electrocutări.