

GENERATOARELE ELECTRICE HIDRAULICE

Autor: N. Madonici,

Conducător: dr. conf. Varzari Gheorghe

Rezumat: În lucrarea prezentată se expune material legat de generatoarele electrice hidraulice, referitor la construcția, principiului de funcționare, problemele actuale și caile de rezolvare ale generatorului electric hidraulic.

Sun indicate diferite tipuri de turbini cu care sunt puse în funcțiune generatoarele pentru generarea energiei electrice. În lucrare mai este prezentat și renumitu savant care a descoperit fenomenele electromagnetismului.

Cuvinte cheie: generator, turbină, hidrocentrală, râu.

1. Introducere.

Înainte de a fi descoperită relația dintre magnetism și electricitate, erau folosite generatoarele electrostatice. Acestea operau pe principii electrostatice, generau voltaje foarte mari, dar un curent scăzut. Acestea operau prin folosirea unor curele, plăci sau discuri mobile încărcate electric ce transportau încărcătura la un electrod. Încărcătura electrică era generată folosind una din cele două metode: inducție electrostatică sau efectul triboelectric.

Michael Faraday FRS născut la 22 septembrie 1791 - 25 august 1867 a fost un om de știință englez care a contribuit la studiul electromagnetismului și electrochimiei. Principalele sale descoperiri includ principiile care stau la baza inducției electromagnetice, diamagnetismului și electrolizei. Principiul de operare generatoarelor electromagnetice a fost descoperit între anii 1831 – 1832. Principiul, care mai târziu a primit numele de “Legea lui Faraday”, este ca o forță electromotivă este generată într-un conductor electric care înconjoară un flux magnetic variat. Tot Faraday a construit și primul generator electromagnetic, numit “discul lui Faraday”, un tip de generator homopolar care folosea un disc de cupru ce se rotea între polii unui magnet în forma de potcoava. Acest generator a produs un curent continuu de voltaj mic.



Figura 1 Michel Faraday a avut descoperirii care a format fundamentul tehnologiei motoarelor electrice.

2. Generatorul electric hidraulic amplasate în hidrocentrale.

Hidrocentralele sunt un furnizor nepoluant de energie electrică. Aceasta este alcătuită dintr-un baraj situat pe un râu, în care sunt montate mai multe generatoare cuplate cu turbini de diferite tipuri rotinduse datorită potențialului de apă. Generarea energiei este executată de un generator, generatorul este dispozitivul care convertește energia mecanică în energie electrică folosită de un circuitul extern. Generatoarele electrice furnizează majoritatea energiei pentru rețelele electrice.



**Figura 2 Generatoarele electrice Tipul generatorului – BGC 525/100 – 32
y4**

3. Construcția generatorului

Generatorul electric este elementul de bază care generează curentul electric în rețelele noastre, în imaginea de mai jos este prezentată construcția generatorului cuplat cu la o turbină cu porți de reglare a potențialului de apă:

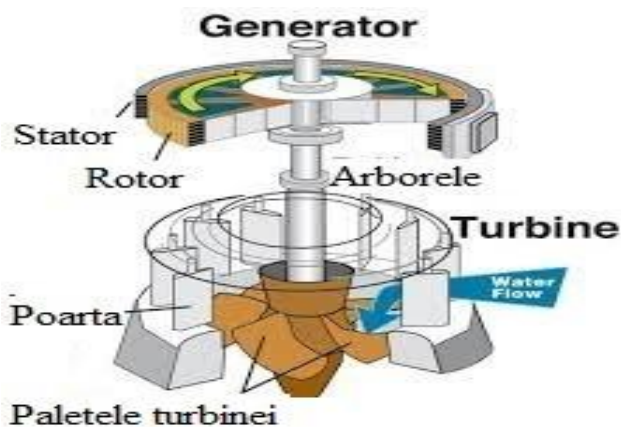


Figura 3 Sistem de generare a energiei electice

4. Turbinele generatorului

Generatorul este pus în funcțiune cu ajutorul unei turbine. Sunt mai multe tipuri de turbine: Pelton, Francis și Kaplan. O turbină hidraulică este o mașină de forță care transformă energie hidraulică (a apei) în energie mecanică prin intermediul unui rotor prevăzut cu palete.

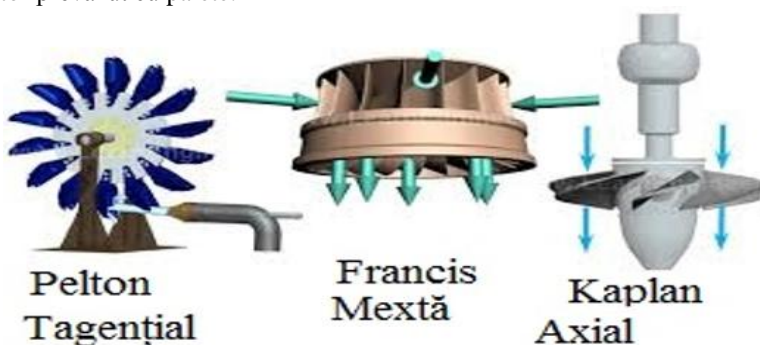


Figura 4 Turbinele utilizate la cuplarea unui generator

Turbinele sunt dimensionate în funcție de căderea netă și a debitului de apă. Orice deviație a acestor parametrii de la cei luați în calcul pentru proiectare

trebuie compensata prin deschiderea sau închiderea unor dispozitive de control precum valve, duze de rezervă, vane. Pentru menținerea puterii generate, a nivelului apei într-un bazin sau a descărcării de apă constant.

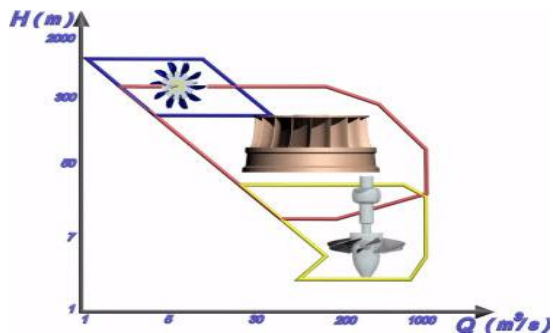


Figura 5 Regimurile de funcționare a turbinelor

5. Principiul de funcționare

Printr-un baraj de acumulare a apei pe cursul unui râu, unde poate exista eventual și o cascadă, se realizează acumularea unei energii potențiale, transformată în energie cinetică prin rotirea turbinelor hidraulice. Această mișcare de rotație va fi transmisă mai departe prin intermediul unui arbore cuplat la generatorul de curent, care va transforma energia mecanică în energie electrică.



Figura 6 Barajul unei hidrocentrale unde este reprezentat principiul de funcționare a generatorului cuplat cu o turbină

Folosirea căderii de apă ca parametru, este determinată de diferența de nivel dintre oglinda apei din lacul de acumulare (în spatele barajului) și oglinda apei de jos după trecerea acesteia prin turbină. Astfel hidrocentralele pot fi:

- cu o cădere mică de apă - < 15 m, debit mare, cuturbine Kaplan;
- cu o cădere mijlocie - 15–50 m, cu debit mijlociu, cu turbine Francis sau Kaplan;
- cu o cădere mare 50–2.000 m, cu un debit mic de apă, turbinele utilizate fiind turbine Pelton sau Francis.

6. Descrierea problemelor actuale al generatorului și căile de rezolvare.

Defecte în stator:

- **Scurtcircuit între faze:**

Protecția diferențială longitudinală, protecția maximală cu tăiere de curent, protecție maximală de curent;

- **Scurtcircuit între spirele aceleiași faze:**

Protecția diferențială transversală, protecția de tensiune homopolară, protecția de dezechilibru.

Defecte din circuitul de excitație (defecte rotorice):

- **Pierdere excitației:**

Protecția cu relee de curent minim în circuitul de excitație sau relee de impedanță maximală;

- **Defecțiuni în funcționarea regulatorului de tensiune:**

Protecția maximală de curent temporizată rotorică;

- **Puneri la pământ rotorice:**

Protecția de semnalizare, în cazul simplei puneri la pământ, protecția care comandă deconectarea, în cazul dublelor puneri la pământ.

La Universitatea Tehnică a Moldovei, în cadrul Departamentului de Inginerie Electrică, a fost elaborată o MHCE care are la baza ei un generator cu flux magnetic axial și magneți permanenți. La departament sau elaborat și proiectat generatoare axiale cu MP care pot fi utilizate în conversia energiei hidraulice.



Figura 7 Mostre experimentale a generatoarelor axiale.

Concluzii:

- Materialul prezentat conține ilustrați, care demonstrează reproducerea energiei electrice fără de a polua mediu înconjurător.
- Ca generatoarele să aibă un regim de viață îndelungat este nevoie de al deservi mai des.
- Construcția hidrocentralelor ar contribui la majorarea potențialului energetic Republican.

Bibliografie:

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Centrala_hidroelectric%C4%83_de_la_Dub%C4%83sari
2. http://apollo.eed.usv.ro/~elev6/obt_en_el.html
3. <http://dpue.energ.pub.ro/files/carte/pecs.pdf>
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Electricitate>
5. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Electricitate>

INOVAȚII ÎN TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI

Autor: Apostol Anastasia

Conducător: I. univ. Maftei V.

Introducere

Hrana este condiția vieții și sănătății omului. Ea a fost și va rămîne una din principalele griji și ocupații ale oamenilor pe întregul parcurs al timpului. Încă din anul 400 î.Hr. Hipocrate a spus: "Hrana să vă fie medicament, nu medicamentul hrană".

Sănătatea umană în orice societate și în orice situație socio-economică și politică este o problemă actuală și o problemă de primă importanță, deoarece determină potențialul științific și economic al societății.

În prezent, o importanță majoră este acordată unei alimentații sănătoase ca factor cheie în reflectarea stării de sănătate a oamenilor. Nutriția rațională a oamenilor și starea lor de sănătate este subiectul unei atenții speciale a statului.

Interdependența dintre alimentație și sănătate este una din cele mai vechi preocupări ale omenirii și este strîns legată de mediul natural și condițiile climaterice, de caracterul și nivelul de dezvoltare al economiei, de ocupațiile populației, de relațiile cu alte etnii.

Studiile medico-biologice au confirmat funcționalitatea produselor de panificație care pot fi oferite ca o componentă a nutriției terapeutice și profilactice în boala coronariană (incapacitate a arterelor coronare de a furniza