

Amenajari hidroelectrice DIN ROMANIA

1. Sursele de apă și importanța lor

Apa înseamnă viață nu numai pentru ființele vii, dar și pentru economia tuturor ținuturilor, din toate timpurile, fiind un element de neînlocuit pentru agricultură, industrie și transport.

Din suprafața întregii planete de circa 510 milioane de kilometri pătrați, peste două treimi, respectiv 360 milioane kilometri pătrați reprezintă întinderea apelor. Numai o treime din suprafața continentelor este bogată în apă, restul reprezentând ținuturi sărace și aride. Pentru a corecta factorii care condiționează prezența apei este necesar să se recurgă la un ansamblu de măsuri pentru folosirea rațională a surselor de apă, cum ar fi: captarea, înmagazinarea, tratarea apei, etc.

Apa mai poate fi folosită și pentru producerea de energie electrică, prin amenajarea potențialului energetic al cursurilor de apă, a mareelor, a valurilor, etc.

2. Folosințele amenajărilor hidroenergetice

Amenajările hidroenergetice constituie un exemplu de folosință complexă, deoarece apa acumulată într-un lac artificial poate fi folosită în același timp pentru producerea de energie, alimentarea cu apă a zonelor agricole (irigații), alimentarea cu apă potabilă sau industrială a centrelor apropiate, piscicultură, combaterea eroziunii solului, agrement, etc.

Exemple de folosință complexă a apelor îl constituie: Amenajarea hidroenergetică a râului Ageș, Amenajarea Bistriței în sectorul Bicz, Amenajarea Porțile de Fier (pe Dunăre), etc.

De exemplu, la Amenajarea Bistriței în sectorul Bicz, datorită lacului de acumulare dela Izvorul Muntelui, în afara efectului energetic se satisfac și alte necesități ale economiei naționale, cum ar fi: irigarea a

300 000 hectare teren agricol în câmpia Bărăganului, atenuarea cu 60% a debitelor catastrofale ce se produceau pe valea Bistriței și Siretului, alimentarea cu apă a centrelor industriale din aval de hidrocentrala Bicaz (Roznov, Săvinești, etc).

La Amenajarea porțile de Fier, se asigură prin barajul creat pe Dunăre, posibilitatea realizării unei producții de energie de 10 miliarde kilowațioră (kWh), îmbunătățirea condițiilor de navigație și sporirea traficului fluvial pe acest sector.

3. Mărimi fizice importante la dimensionarea amenajărilor hidroenergetice

În natură, cantitățile însemnate de apă evaporată cad înapoi sub formă de precipitații și se infiltrează în straturile superioare ale scoarței pământului sau în albiile cursurilor de apă.

Aceste mase tind să coboare apoi spre nivelul mărilor și oceanelor, producând în drumul lor un lucru mecanic necesar pentru învingerea rezistențelor care se opun mișcării apei în albiile naturale ale acesteia.

Orice cantitate de apă care este situată la un anumit nivel terestru reprezintă o sursă de energie hidraulică. Energia hidraulică din natură este formată din energie potențială și energie cinetică.

Această energie poate fi transformată în cea mai mare parte în energie electrică cu ajutorul mașinilor hidraulice amplasate în uzinele hidroelectrice

Cele mai importante mărimi hidraulice la dimensionarea unei amenajări hidroenergetice sunt: debitul, căderea și randamentul.

Debitul este o mărime fizică caracterizată prin volumul de apă raportat la unitatea de timp, de aceea se măsoară în metri cubi pe secundă (m^3/s).

Debitul este o mărime foarte importantă la determinarea puterii hidraulice și deci la dimensionarea amenajării hidroenergetice

Căderea reprezintă înălțimea la care se găsește volumul de apă deasupra nivelului dat. Căderea este direct proporțională cu energia potențială a cursului de apă, deci valoarea ei influențează direct puterea hidraulică

Randamentul unei uzine hidroenergetice este compus din produsul randamentelor diverselor instalații care produc transformarea energiei hidraulice în energie electrică. Întotdeauna, randamentul are o valoare subunitară (<1), deoarece pe traseu există pierderi de sarcină.

4. Schema unei amenajări hidroelectrice

În fig.1, este prezentată schema unei amenajări hidroelectrice de mare cădere.

Schema este compusă din :

4.1.Lacul de acumulare

Este lacul artificial creat în spatele barajului în scopul stocării (înmagazinării) volumelor mari de apă care vor folosi la producerea energiei electrice

În afara de folosința energetică, lacul de acumulare poate folosi la irigații, alimentări cu apă, agrement,etc.

4.2.Barajul

Barajul reprezintă obstacolul artificial construit pe albia naturală a cursului de apă în scopul obținerii lacului de acumulare. El poate fi de mai multe feluri:de beton,de anrocamente,de pământ ecranat cu beton,etc.

4.3. Aducțiunea

Aducțiunea reprezintă galeria situată sub nivelul minim din lacul de acumulare prin care se preia apa din lac și se transportă spre centrala electrică

Aducțiunea conține galeria forțată și conducta forțată.

Galeria forțată poate fi din beton sau din beton blindat cu blindaj metalic

Conducta forțată poate fi din beton ,sau conductă metalică .Conducta metalică se amplasează de obicei după nodul de presiune,din considerente de siguranță.Ea se termină la peretele centralei cu un distribuitor cu un număr de ieșiri egal cu numărul turbinelor(minim două ieșiri)

4.4. Nodul de presiune

Nodul de presiune este compus din castelul de echilibru și casa de vane.

Castelul de echilibru este o construcție de siguranță a amenajării și are rolul de a prelua fluctuațiile majore de nivel din sistem și de a le atenua astfel încât să nu ajungă să producă catastrofe sau pierderi ireparabile în instalațiile amenajării.

Casa de vane are rol de siguranță, reglaj și întreținere a aducțiunii și este compusă dintr-o construcție care conține cel puțin două vane

amplasate pe conducta de aducțiune.

4.5. Centrala propriu-zisă

Centrala cuprinde următoarele: clădirea centralei, sala mașinilor, instalațiile din centrală, mașinile de ridicat, camera de comandă.

Turbinele și generatorul sunt amplasate în sala mașinilor.

Instalațiile din centrală furnizează agenți necesari bunei funcționări a agregatelor : apă de răcire, ulei sub presiune, aer comprimat, sau asigură epuismenul (eliminarea apei), stingerea incendiilor, aer condiționat.

Mașinile de ridicat sunt de obicei podul rulant și diverse trolii de manevră.

Camera de comandă conține panouri electrice și automatizate pentru comenzile de la distanță a închiderii-deschiderii diverselor echipamente , ridicarea-coborârea stăvilor segment pentru deversare controlată, închiderea-deschiderea vanelor sferice, etc.

5. Avantajele amenajărilor hidroelectrice

Față de energia obținută prin arderea combustibililor clasici (petrol, cărbune, și sisturi bituminoase) sau reacțiile metalelor radioactive (uraniu îmbogățit, plutiniu), energia electrică obținută prin amenajarea cursului râurilor sau fluviilor este în primul rând "curată", fără a elibera în mediul înconjurător nici un fel de noxe.

Amenajările hidroelectrice permit ,pe lângă folosințele energetice și alte folosințe, așa cum am arătat: în agricultură, piscicultură, gospodărirea apelor, turism.

Amortizarea cheltuielilor construcțiilor executate se face relativ rapid, astfel încât investițiile ulterioare sunt minime, numai pentru întreținere, ceea ce conduce la un cost ieftin al kilowatt-ului (adică apa este gratuită) , în comparație cu centralele termice la care combustibilul are costuri din ce în ce mai ridicate.

Dezavantajele constau în modificarea biotopului înconjurător, necesitatea exproprierilor terenului din calea construcțiilor, anii secetoși care pot scădea dramatic nivelul în lac.

În România zilelor de azi este mult mai avantajoasă obținerea energiei electrice din hidrocentrale, deoarece acestea sunt existente, nu necesită import de combustibili și sistemul hidrotehnic este foarte bine organizat.