

BARAJE DIN BETON

Victor COTOFANĂ

Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru Inginerie, Civilă și Cadastru, grupa CIC-1901, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Sidorenco Elena, elena.sidorenco@cms.utm.md

Rezumat: Cele mai mari baraje din lume sunt de regulă din beton. Betonul fiind materialul cel mai potrivit pentru asemenea construcții ce suportă încărcări foarte mari cauzate de masele de apă colosale ce acționează asupra construcției. Tehnologiile inovative permit ca aceste baraje să fie construite din beton monolit pe etape.

Cuvinte-cheie: baraje, avantaje, tehnologiile aplicate.

Introducere

Barajele sunt construcții speciale folosite în mai multe domenii. Din timpuri, construcția barajelor avea scopul de irigare, contemporan ele sunt folosite cel mai des pentru a dirija fluxul de ape, pentru a preveni inundațiile și pentru a menține masele de ape pentru o ulterioară utilizare a acestora în scopuri economice și energetice. Hidrocentralele sunt un element al barajelor important folosite în scopul de a genera energia electrică. Plusul acestora este că energia electrică este produsă fără cheluieli mari și cel mai important este că aceasta se primește pe cale ecologică, în raport cu alte metode precum ar fi centralele atomice care sunt extrem de dăunătoare.

Cum se construiesc barajele

Barajele sunt construite de regulă în strâmsorile râurilor pentru a bloca și a menține masele de apă pentru o ulterioară utilizare pentru alimentare, irigare sau pentru hidrocentrale. La construcția unui baraj se ține cont de rocile amplasate sub fundație. Se verifică starea acestora și permeabilitatea rocii. După blocarea apelor prin structuri de dublu cheson și evacuarea apelor se execută excavarea solului până la o rocă stîncoasă. Roca stîncoasă în combinație cu fundația sporește proprietățile de rezistență și stabilitate, proprietăți esențiale când este vorba de mii de cubi de apă ce vor fi blocați de baraj. Se execută forajul găurilor și injectarea betonului pentru o stabilitate mai mare a fundației. Unghiul și direcția barajului se determină în urma calculului de rezistență la acțiunea maselor de apă.

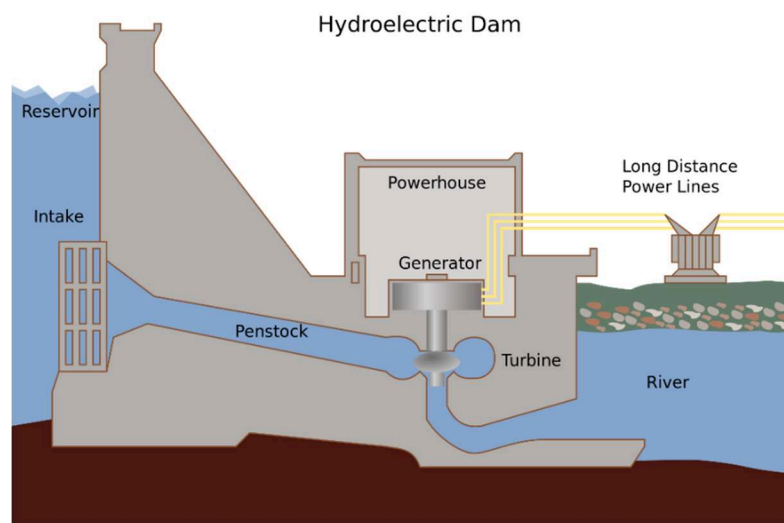


Fig.1 Baraj hidrocentrala [3]

Barajul Hoover

În anul 1931-1936, a fost construit barajul Hoover de tip arc-gravitațional, la cursul inferior al râului Colorado, Statele Unite. Acest baraj are o înălțime de 221 m și o lungime de 379 m, construcția acestui baraj a fost în scop de a reduce inundațiile, de a uni cele două state Arizona și Nevada și de a executa rolul de centrală hidrocentrală. Pentru a devia apa au fost construite 4 tuneluri prin roci, de o lungime de aproximativ 4,9 km. Aceste tunele au rolul de a reseta excesul de apă, astfel corpul barajului nu este supus la încărcări excesive la acțiunea dată. Pentru a preveni inundațiile au fost construite baraje dublu cheson. După excavarea solului permeabil până la rocă, după lucrările de terasament a fost turnată fundația din beton. Din cauza mărimii și cantității de beton utilizat care este în jur de 3 400 000 m³[1], s-a constatat că în cazul în care această construcție va fi turnată monolit, betonul se va răci în timp de 125 de ani și nu va reuși să se întărească, ulterior vor apărea crăpături și riscul de cedare a barajului. Pentru soluționarea aceasta a fost decis ca să se execute o serie de coloane interconectate sub formă de trapeze, iar în fiecare cofraj au fost introduse țevi prin care va curge apa rece pentru accelerarea răcirii betonului și întăririi acestuia. Un mare efort a fost pus spre consolidarea și sigilarea fisurilor pentru a împiedica infiltrarea apelor în rocă și sub fundație.

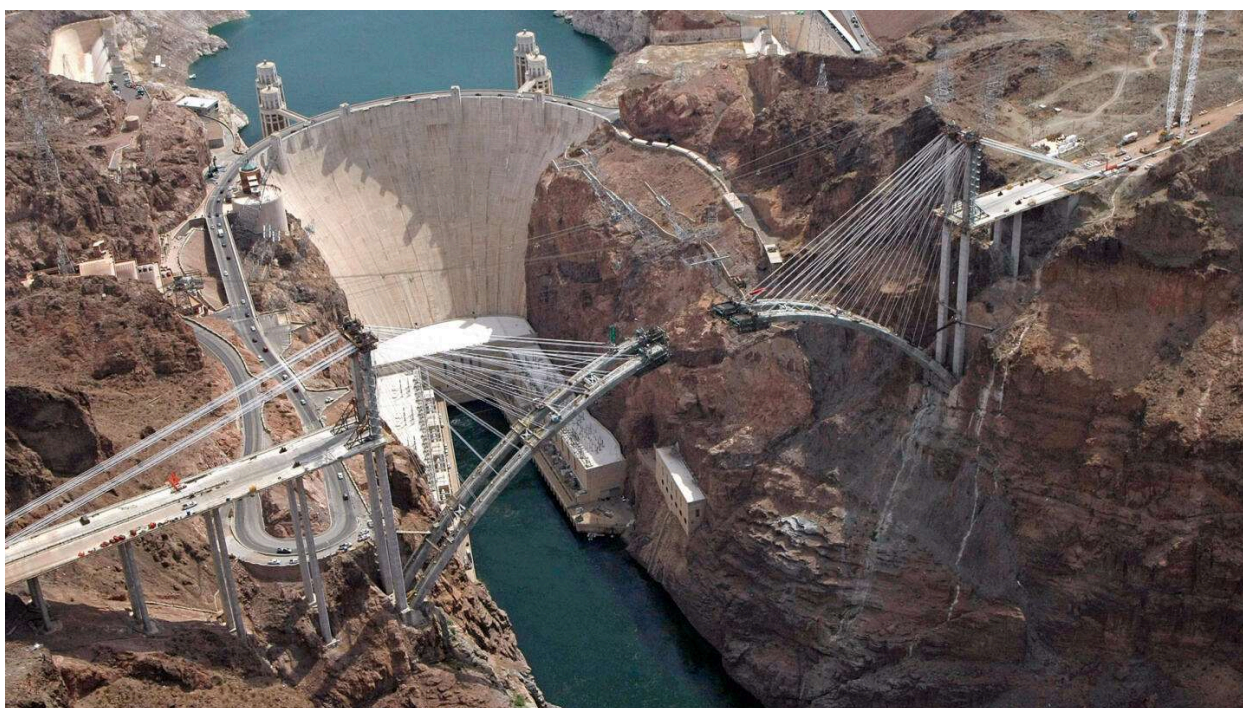


Fig. 2 Barajul Hoover [2]

Concluzie:

Barajele sunt construcții de o mare importanță pentru resursele pe care le oferă, așa cum ar fi energia electrică sau bazinele de apă folosite pentru alimentare sau irigare și pentru protecția de inundații pe care o oferă. Tehnologiile și tipurile de baraje se aleg în dependență de masele de apă și încărcările pe care trebuie să le suporte, factorii geologici și economici. Un factor important în a alege tipul și materialul la construcția unui baraj sunt resursele din apropierea construcției.

Referințe:

1. https://koaha.org/wiki/Diga_di_Hoover#La_preparazione_del_sito_per_la_costruzione_della_diga
2. <https://www.history.com/this-day-in-history/building-of-hoover-dam-begins>
3. <https://sites.google.com/site/constructionofdamscom/dam-pics>