

KICHIK GESLARNING QUVURLARINI NISHABLIGIDAGI URILISH TEZLIGINI TOPISH

Egamov Dilmurodjon

Azizova Dilnoza Azizjon qizi.

Andijon mashinasozlik instituti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada kichik gidroelektr stansiya (KGES) lardagi quvurlarning nishabligi ya'ni qiyaligidagi suvning urilish tezliklarini topish haqida nazariy ishlar olib borilgan. Suvning tezliklari asosan qanday hosil qilinishi hamda nishablikning KGES lardagi o'rni haqida ham fikrlar yoritilgan.

Kalit so'zlar: Kichik gidro elektr stansiya (KGES), nishablik (qiyalik), quvurlar, Stakus formulasi, gidravlik zarba, derevatsiya, ishqalanish kuchi, energiya yo'qotilishi.

KIRISH

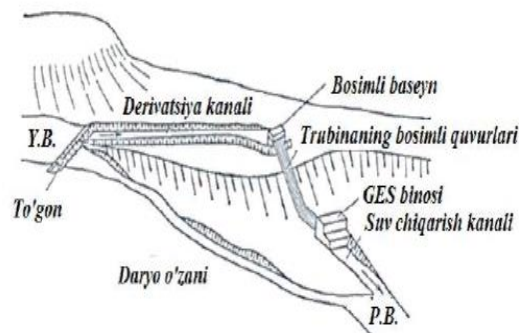
Gidroelektr stansiyalar – KGESlar eng keng tarqalgan elektr stansiyalari bo'lib, suv oqimidagi energiyani elektr energiyasiga aylantirib beruvchi inshootlar va jihozlar majmuidir. Ular ko'pincha daryolarda, to'g'on va suv omborlarida quriladi. Elektr energiya ishlab chiqarish samaradorligi ikki omilga bog'liq: KGES butun yil mobaynida suv bilan uzluksiz ta'minlanishi va nishablikda joylashishi zarur. KGESlarning bir qancha qulay va noqulay tomonlari bor. Masalan, ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining tannarxi arzon, boshqa elektr stansiyalariga qaraganda ekologik zarari kamroq. Noqulay jihati – suv omborlari juda katta maydonni egallaydi, KGES qurilishi nisbatan ko'p mablag' talab qiladi. Biroq har qanday elektr stansiyasidan yagona ustunlik jihati bor – KGESlar qayta tiklanuvchi manba bilan ishlaydi. Masalan, issiqlik elektr stansiyalarining manbasi (ko'mir, yoqilg'i) bir kun kelib tugashi mumkin. Lekin KGESlarda sarflanayotgan suv tabiiy ravishda har yili qayta to'planadi. KGESlarning ishlash tarzi juda oson. Gidrotexnik jihozlar suvni ma'lum bosimda jo'natib turadi. Bu suv maxsus quvurlardagi parraklarga kelib uriladi va generatorlarni harakatga keltiradi. Natijada elektr energiyasi paydo bo'ladi.



Suv bosimi to'g'on yordamida suv sathini ko'tarish orqali yoki maxsus nishablik-kanallar vositasida (derivatsion usulda) hosil qilinadi. Ayrim paytlarda har ikki usuldan bir paytning o'zida foydalanish mumkin.

ASOSIY QISM

Dastlab derevatsion quvurning nishabligi qanday ko'rinishda bo'ladi degan savolga javob beramiz. Derivatsiya (lotincha: derivatio — shoxob-cha) — 1) gidrotexnikada — suv ombori yoki daryodan



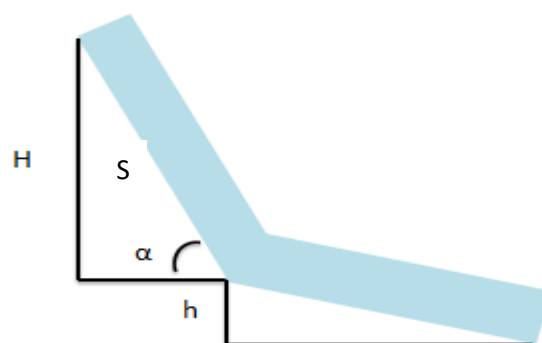
gidroelektr stansiya binosiga yoki nasos stansiyasiga suv keltiradigan yoki ulardan suvni olib ketadigan inshootlar (kanal, quvur, tunnellar) majmui. Suvning harakatiga qarab, derevatsiyaning bosimli yoki bosimsiz xillari bo'ladi. Bosimsiz derevatsiya ochiq kanal va tunnel shaklida ishlanadi.

Rasmda asosiy qismdan suvni derevatsiya orqali ajratib olish ko'rsatilgan.

Dastlab suvning tezligini ya'ni v_{min} ni nolga yaqinlashsin deb olamiz. Real holatda suvning tezligi absolut nolga teng emasligining hisobiga shunday hisoblanadi. Stakus formulasini ko'rib chiqamiz.

$$F=6\pi r^3 \vartheta \eta \quad (1)$$

Bu yerda, r - quvurning radiusi, ϑ - suvning tezligi, η - suvning qovushqoqligi.



Bu yerda to'g'ri burchakli uchburchak ekanligini hisobga olib sinus burchak orqali **S** ni ifodalab olamiz.

Ya'ni:

$$\sin\alpha = \frac{H}{S}; \quad (2)$$

$$S = \frac{H}{\sin\alpha} \quad (3)$$

Navbat energiya yo'qolishiga. Ichki ishqalish tufayli energiya yo'qoladi va bu energiya quyidagicha ifodalanadi. Energiyaning o'zgarishi ishga ham teng hisoblanadi.

$$\Delta E = A = FS \quad (4)$$

Bu yerda, **F** ni o'rniga o'rniga (1)- ifodani, **S** ni o'rniga esa (3)-ifodani qo'yib chiqamiz va quyidagi tenglikni hosil qilamiz.

$$A = 6\pi r\vartheta\eta \cdot \frac{H}{\sin\alpha} \quad (5)$$

To'liq energiyani formulasini ko'rib chiqamiz va shu orqali keltirib chiqargan formulamiz orqali bog'laymiz.

$$E_{to'liq} = mgH + \frac{mv^2}{2} = \text{const} \quad (6)$$

Bu yerda to'liq energiyaning o'zgarmasligiga sabab kinetik va potensial energiyalar yig'indisi o'zgarmaydi. Bu holat faqat ideal holatdagina o'zgarmaydi. Real holatda esa nishablik hisobiga tezlik o'zgaradi natijada tenglikning o'ng tomoni quyidagi ko'rinishga keladi.

$$mgH + \frac{mv^2}{2} = A + \frac{mv_{urilish}^2}{2} \quad (7)$$

A ni o'rniga (5) ifodani qo'yib, ifodani soddalashtirib so'ng $v_{urilish}$ topamiz.

$$\frac{mv_{urilish}^2}{2} = mgH + \frac{mv^2}{2} - 6\pi r\vartheta\eta \cdot \frac{H}{\sin\alpha}; \quad v_{urilish}^2 = \frac{2(mgH + \frac{mv^2}{2} - 6\pi r\vartheta\eta \cdot \frac{H}{\sin\alpha})}{m}$$

$$v_{urilish} = \sqrt{\frac{2(mgH + \frac{mv^2}{2} - 6\pi r\vartheta\eta \cdot \frac{H}{\sin\alpha})}{m}}$$

Bu yerda **m**-quvurga kelayotgan suvning massi, **H**- quvur nishabligidan yuqorigacha bo'lgan masofa, **v**- quvurga kirishdagi suvning tezligi, **r**- quvurning diametri, **sina**- qvurning nishablik darajasi.

XULOSA

Bu ishdan shuni xuloasa qilib aytish mumkinki. Bugungi kunda elektr energiyaga bo'lgan talab oshib bormoqda shuning uchun elektr energiyani qay yo'l bilan olish va arzon tan narxda olish dolzarbligicha qolmoqda. GES larda suv yordamida elektr energiya olinadigan bo'lsa, KGES larda kichik hajmli suvlardan ham elektr energiya olish mumkinligini yuqoridai ishimiz orqali ko'rsatishga urundik. Bunday KGES larda derevatsion quvurlarning nishabligiga bog'liqligi ko'rildi. Natijada nishablik orqali suvning tezligi orttirildi. Suvning tezligi qancha yuqori bo'lsa lopastlarga shuncha yuqori kuch bilan uriladi va natijada generatorning aylanishi osonlashadi va yuqori tezlikda harakatlanadi. Buning natijasida generatordan elektr energiya ishlab chiqariladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S.Q. Qahhorov, H.O. Jo'rayev, Y.Y. Jamilov, N.M. Hamdamova. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari.
2. Toirov O.Z., Alimxodjayeov K.T., Alimxodjayeov SH.K. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. -Toshkent.: «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2019.
3. Karabaeva G. O'zbekistonda gidroenergetika sohasi faoliyati samaradorligini oshirish yo'llari –Toshkent, 2017. – 79 bet
4. Инвэстици в водно энергэтический комплекс Центральной Азии. Винокуров Е., Ахунбаев. А., Усманов Н., Сукарев Т., Сарсембеков Т., (2021) Инвэстици в водно энергэтический комплекс Центральной Азии. Алматы, Москва: Евразийский банк развития.