

TUTASHTIRUVCHI INSHOATLARNING GIDRAVLIK HISOBI.

Nuriddinov Sardor Boboyarovich

Olmalik davlat texnika insituti dotsenti.

Erkinov Jasurbek Dilmurot o'g'li

Mamasoliev Mamarashid Mamasharif o'g'li

Olmalik davlat texnika insituti, 13-24 EM

2-bosqich talabalari.(O'zbekiston Respublikasi,

Toshkent viloyati, Olmalik shahri)

Tutashtiruvchi inshootlar – bu ikki suv obyektini (masalan , suv ombori va kanal, yoki kanalning ikki qismiga suv o'tkazishni) bog'lovchi gidrotexnik qurilmadir. Tutashtiruvchi inshootlar kanal trassasining keskin tushish uchastkalarida barpo etiladi. Shuningdek, ular derivatsion GESlarning turbinalari to'xtatilganda bosimli basseynidan suvni tashlab yuborish hamda kanalni suvdan bo'shatish uchun ham qo'llaniladi. Tutashtiruvchi inshootlar, mahalliy materiallardan qurilgan to'g'onlarning suv tashlovchi traktining asosiy qismlaridan biri hisoblanadi. Ular suv transporti tizimlarida, baliqchilik xo'jaliklarida hamda jarliklarni yemirilishdan himoya qilishda keng qo'llaniladi.

Tutashtiruvchi inshootlarning gidravlik hisobi - ularning konstruksiyasini to'g'ri tanlash, suv oqimini xavfsiz va samarali o'tkazish, hamda inshootning uzoq muddatli va ishonchli ishlashini ta'minlash uchun amalga oshiriladi. Hisoblash jarayonida suv oqimining tezligi, sarfi, bosim yo'qotilishi va inshoot elementlarining o'lchamlari aniqlanadi. Gidravlik hisobning asosiy maqsadi — inshoot orqali o'tadigan hisobiy suv sarfini (Q), oqim tezligini (v) va energiya yo'qotilishini aniqlab, suv oqimini xavfsiz sharoitda o'tkazishdir. Shuningdek, inshoot elementlarining optimal o'lchamlari tanlanadi va quyidagi shartlar bajarilishi kerak.

1. Suv sathi keskin ko'tarilib yoki pasayib ketmasligi kerak.
2. Oqim tezligi inshoot materiallarini yemirmasligi kerak.
3. Oqimning gidravlik rejimini barqaror bo'lishi lozim.

Tutashtiruvchi inshootlarning gidravlik hisobi nafaqat suv oqimini o'tkazish uchun zarur bo'lgan parametrlarni aniqlash, balki inshootning ishlash samaradorligini baholashda ham muhim rol o'ynaydi. Hisob jarayonida suv sathining ko'tarilishi, oqim rejimining o'zgarishi, to'siqlarning ta'siri, shuningdek, favqulodda holatlar (masalan, toshqin paytida yuqori sarf bilan ishlash) ham e'tiborga olinadi.

Bundan tashqari, gidravlik hisob orqali inshootning qaysi materialdan tayyorlanishi, devorlarning qalinligi, oqim yo'nalishi bo'yicha zarur bo'lgan egilish yoki burilishlar, filtratsiya xavfi va kavaklanish ehtimoli baholanadi.

Shu orqali inshootning mustahkamligi, uzoq xizmat qilishi va ekspluatatsiya davomida xavfsizligi ta'minlanadi.

Gidravlik hisob yakunida loyihalovchi inshootning barcha elementlari — kirish qismi, o'tkazish kanali, chiqish qismi, himoya inshootlari va energiya so'ndirgichlarining optimal o'lchamlarini belgilab, ularni bir-biri bilan muvofiqlashtiradi. Natijada, inshoot tabiiy sharoitlarda barqaror ishlaydi va suv oqimini xavfsiz tarzda o'tkaza oladi.

Tutashturuvch inshootlarning gidravlik hisobi quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$Q = v \cdot A - \text{suv sarfini topish formulasi}$$

Q – suv sarfi (m^3/s)

v – oqim tezligi (m/s)

A – oqim kesimi yuzasi (m^2)

Suv rezervuarining devorida diametri $d = 5 \text{ sm}$ bo'lgan teshik mavjud. Teshikdan chiqayotgan suvning tezligi $v = 6 \text{ m/s}$ ga teng.

Teshikdan bir soniyada oqib chiqayotgan suv sarfini Q ni toping? $A = \pi r^2$

$$A = \pi (0.025)^2 = 3.14 \cdot 0.000625 = 0.001963 \text{ m}^2$$

$$Q = 6 \cdot 0.001963 = 0.01178 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Tutashturuvch inshootlarning ochiq oqimlaridagi tezligi hisobi quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

R – gidravlik radius

S – nishablik

Tutashturuvch inshootlar uchun bernulli tenglamasi:

$$z_1 + \frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} = z_2 + \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + h_f$$

Bernulli tenglamasining asosiy g'oyasi suv bir joydan ikkinchi joyga oqayotganda:

z – *potensial energiya*

$\frac{v_1^2}{2g}$ – *kinetik energiya*

$\frac{p_1}{\rho g}$ – *bosim energiyasi*

tezlik oshsa → bosim kamayadi,

balandlik kamayib pastga tushsa → tezlik ortadi,

tor joyda → tezlik yuqori bo'ladi,

keng joyda → tezlik past bo'ladi.

Tutashturuvch inshootlarda bosim yo'qolishi:

$$h_f = f \frac{L}{D} \frac{v^2}{2g}$$

f – ishqalanish koefitsenti

L – quvur uzunligi

D – diametr

v – tezlik

Masala

Suv tarmog'ida diametri $D = 0.15 \text{ m}$ bo'lgan po'lat quvur yordamchi inshoot bilan ulanadi. Quvurning uzunligi $L = 40 \text{ m}$, suv oqimining tezligi $v = 1.8 \text{ m/s}$, trubaning ishqalanish koefitsiyenti $f = 0.028$ ga teng.

Shu quvur bo'ylab sodir bo'ladigan bosim yo'qolishi h_f ni toping ?.

$$h_f = \frac{40}{0.15} \cdot \frac{1.8^2}{2g} \cdot f = 0.028 \cdot 266.67 \cdot 0.165 = 1.23 \text{ m}.$$

Tutashturuvch inshootlarning (teshikdan chiqayotgan oqim tezligi)

$$v = \sqrt{2gh}$$

h – suv sathining balandligi

g – erkin tushish tezlanishi

Suv omborining devorida pastki qismida kichik teshik bor. Ombordagi suv sathi teshik markazidan $h = 2.5 \text{ m}$ balandlikda joylashgan. Teshikdan chiqayotgan suv oqimining tezligini toping?

$$v = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 2.5} = \sqrt{49.05} \approx 7.0 \text{ m/s}.$$

Xulosa

Tutashtiruvchi gidrotexnik tizimlarning ajralmas qismi bo'lib, suvni boshqarish, xavfsiz va boshqariladigan holda o'tkazishni ta'minlash. Ular milliy suv obyektlarini o'zaro bog'lash, balki gidroenergetika, sug'orish, suv transporti va ekologik sohalarida ham muhim rol o'ynaydi. Tutashtiruvchi omilning to'g'ri hisoblanishi, aniq va konstruksion yechimlarning optimal tanlanishi inshootning mustahkam, uzoq barqarorligi hamda barqarorligi belgilovchi asosiy omildandir. Buning uchun har bir narsada suv sarfi, ishlab chiqarish va energiya yo'qotilishini to'g'ridan-to'g'ri to'g'ri parametr, inshootning kabiravlik rejimini saqlash, suv sathining keskin o'chirishga yo'l qo'ymaslik va materiallarning yemirilishining olinishini talab qilish. suv resurslaridan foydalanish, suv ta'minoti tizimlarining xavfsizligini ta'minlash va tabiiy muhitni saqlash.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qayumov A.B. "Suv xo'jaligi tizimlarida tutashtiruvchi ishlab chiqarishni rejalashtirish".
2. Nazarov A.T., Hakimov I. "Gidroenergetika".

3. Rahimov Sh.X., To'raev M.Sh. **"Hydraulic engineering inshootlari va tahriri loyighalash asoslari"**.
4. Qayumov A.B. **"Suv resurslarini boshkarish va g"**.
5. Mirzaev U. **"Gidraenergetika"**.
6. SNiP 2.06.01-86 **"Gidrotexnika inshootlari. Asosiy dizayn tamoyillari "**.