



“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT  
UNIVERSITETI



## FAN: | GIDROELEKTROSTANSIYALAR

### Mavzu 3

*Derivatsion kanallar gidravlik xisobi.*  
Kanalning ishchi xarakteristikasi va  
ko‘ndalang kesimlarini qurish



*Vohidov Oybek Farhodjon o'g'li*

*Email. vohidov.oybek@bk.ru*

*telegram. @O\_Vokhidov*



“Nasos stansiyalari va gidroelektrostansiyalar”  
kafedrası assistenti

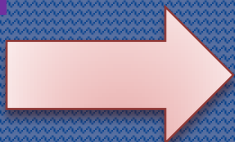


## ADABIYOTLAR

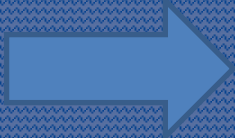
1. Shaazizov F.SH., Xidirov S.K. Hidroelektrostansiyalar. TIQXMMI, T. 2021., - 110 bet.
2. D.R.Bazarov, B.R.Uralov, Kan E.K., S.Q.Xidirov, F.K.Artikbekova. Hidromashinalar. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2021, TIQXMMI, 566 b.
3. T.Tursunov, D.Bazarov, B.Matyakubov, M.Berdiev, N.Rajabov, F.Artikbekova. Hidroenergetik inshootlar. Darslik. Toshkent, 2019, "Navro'z" nashriyoti, 216 b.
4. Д.Р.Базаров, Н.Н.Линкевич, У.У.Жонкобилов, С.С.Эшев, Б.Э.Норкулов, Ф.К.Артикбекова. Гидротехнические сооружения. Насосные станции и гидроэлектростанции. Учебник. С. 316. Ташкент -2021.
5. Гидроэлектростанции малой мощности. Под ред. В.В. Элистратова. – Санкт-Петербург, СПбГПУ, 2005.- 431 с.
6. Muxammadiev M.M., Uralov B.R., Majidov T.SH., Kan E.K. Hidromashinalar. O'quv qo'llanma, Toshkent, 2021 y.-193 bet.
7. Muxammadiev M.M., Nizomov O.X. Hidroturbinalar. O'quv qo'llanma. – T.: 2006.- 152 b.
8. Nizamov O.X. Hidroelektrostasiyalar/O'quv qo'llanma. -Toshkent, "VNESHINVESTROM", 2014.-196 bet.
9. Брызгалов В.И. Гидроэлектростанции: Учебное пособие. Красноярск: ИПС КГТУ, 2002. 541 с.
10. Munoz-Hernandez G.A., Mansoor S.P., Jones D.I., Modelling and Controlling Hydropower Plants 305 p. Sprinter-Verlag, 2013 ISBN: 978-1-4471-2290-3 London, 2013

## Derivatsion kanallar gidravlik xisobi

Ishning maqsadi



Kanalning gidravlik elementlarini aniqlash



Kanalni yuvilishga tekshirish



Kanalni loyqa cho'kishiga tekshirish



Derivatsion kanallar

## Mavzu bo'yicha topshiriq

Berilgan:

GESning hisobiy suv sarfi

$$Q_{\max} = 75 \text{ m}^3/\text{s}$$

GESning minimal suv sarfi

$$Q_{\min} = 25 \text{ m}^3/\text{s}$$

Kanalning qiyalik koeffitsienti (SHNK)

$$m = 1,5$$

Kanal o'zanini g'adir-budirlik koeffitsienti (SHNK)

$$n = 0,02$$

Yuvilishga ruxsat etilgan tezlik (SHNK)

$$V_t = 0,6 \text{ m/s}$$

Kanalning tubining nishabligi

$$i = 0,0001$$

GES quriladigan joyning geologik tuzilishi

Kichik va o'rtacha yiriklikdagi Qum

## Derivatsion kanallar gidravlik xisobi



### Kanalning gidravlik elementlarini aniqlash

- Derivatsion kanalning gidravlik xisobi maksimal suv sarfiga ( $Q_{his}=Q_{max}$ ) qarab olib boriladi
- Kanalning gidravlik elementlarini hisoblash jadval ko`rinishida bajariladi.
- Olib kelish va olib ketish kanallari uchun gidravlik hisob bir xilda bajariladi.

1-jadval

$h_k$ (m)	$\omega_k$ (m <sup>2</sup> )	$\chi_k$ (m)	$R_k$ (m)	$C_k$	$v_k$ (m/s)	$Q_k$ m <sup>3</sup> /s

$$Q_k \geq Q_{max}$$

# Kanalning gidravlik elementlarini aniqlash

1-jadval

$h_k$ (m)	$\omega_k$ (m <sup>2</sup> )	$\chi_k$ (m)	$R_k$ (m)	$C_k$	$v_k$ (m/s)	$Q_k$ m <sup>3</sup> /c
0,5						
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
3,0						$Q_k > Q_{ges}$

Kanal tirik kesimi yuzasi aniqlash

Xo'llanganlik perimetri

Shezi koeffitsienti

$$\omega_k = (b_k + m h) h$$

$$\chi_k = b_k + 2 \cdot h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

$$C_k = \frac{R_k^{1/6}}{n}$$

Kanal tubining eni

Gidravlik radius

Kanalda suvning tezligi

Agar  $Q=0,5-1,5$  m<sup>3</sup>/s

$$b_k = 1,4 \cdot Q^{0,85}$$

$$R_k = \frac{\omega_k}{\chi_k}$$

$$v_k = C_k \cdot \sqrt{R_k \cdot i}$$

Agar  $Q=1,5-50$  m<sup>3</sup>/s

$$b_k = 1,5 \cdot \sqrt[3]{Q_k^2}$$

Kanalda suvning sarfi

Agar  $Q > 50$  m<sup>3</sup>/s

$$b_k = 1,3 \cdot \sqrt[3]{Q_k^2}$$

$$Q_k = \omega_k \cdot v_k$$

## Kanalning gidravlik elementlarini aniqlash

1-jadval

$h_k$ (m)	$\omega_k$ (m <sup>2</sup> )	$\chi_k$ (m)	$R_k$ (m)	$C_k$	$v_k$ (m/s)	$Q_k$ m <sup>2</sup>
0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,50	9,38	19,80	0,47	3,95	0,03	0,25
1,00	19,50	21,61	0,90	7,52	0,07	1,39
1,50	30,38	23,41	1,30	10,81	0,12	3,74
2,00	42,00	25,21	1,67	13,88	0,18	7,53
2,50	54,38	27,01	2,01	16,77	0,24	12,94
3,00	67,50	28,82	2,34	19,52	0,30	20,17
3,50	81,38	30,62	2,66	22,15	0,36	29,38
4,00	96,00	32,42	2,96	24,67	0,42	40,76
4,50	111,38	34,22	3,25	27,12	0,49	54,48
5,00	127,50	36,03	3,54	29,49	0,55	70,74
5,50	144,38	37,83	3,82	31,80	0,62	89,70

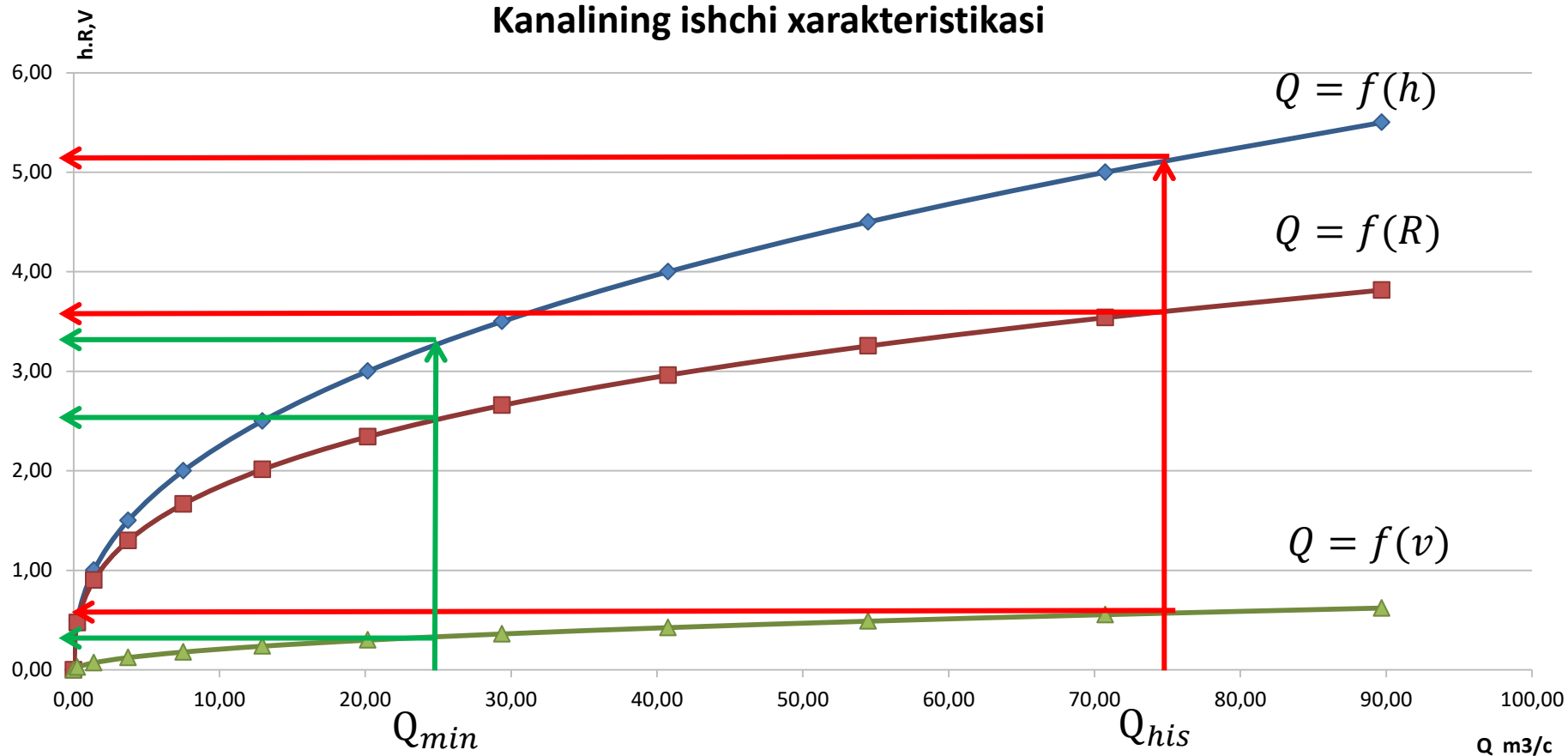
1-Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib, olib kelish kanalining ishchi xarakteristikasi, ya'ni 1-rasm suv sarfini kanaldagi chuqurlik, tezlik va gidravlik radiusiga bog'liqlik grafigi quriladi.



Grafikdan foydalanib maksimal va minimal suv sarflarga to'g'ri keladigan chuqurlik, gidravlik radius va tezlikni aniqlab olamiz !

# Kanalni yuvilish va loyqa cho'kishiga tekshirish

## Kanalning ishchi xarakteristikasi



$Q_{min}$  - minimal suv sarfga to'g'ri kelgan

$h_{min} = 3,3$  m

$R_{min} = 2,6$ , m

$v_{min} = 0,4$  m/s

$Q_{his}$  - hisobiy suv sarfga to'g'ri kelgan

$h_{max} = 5,1$  m

$R_{max} = 3,6$  m

$v_{max} = 0,6$  m/s



## Kanalni yuvilish va loyqa cho'kishiga tekshirish

$Q_{min}$  - minimal suv sarfiga to'g'ri kelgan

$$h_{min} = 3,3 \text{ m}$$

$$R_{min} = 2,6 \text{ m}$$

$$v_{min} = 0,4 \text{ m/s}$$

$Q_{his}$  - hisobiy suv sarfiga to'g'ri kelgan

$$h_{max} = 5,1 \text{ m}$$

$$R_{max} = 3,6 \text{ m}$$

$$v_{max} = 0,6 \text{ m/s}$$

Aniqlangan qiymatlardan foydalanib kanalni yuvilishga va loyqa cho'kishiga tekshiramiz

Yuvilishga ruxsat etilgan tezlikni aniqlaymiz.

$$V_{rux} = 0,95 \cdot V_t \cdot R_{max}^{\frac{1}{3}}$$

$$V_{rux} = 0,95 \cdot 0,6 \cdot 3,6^{\frac{1}{3}} = 0,87 \text{ m/s}$$

agar  $v_{rux} > v_{max}$  bo'lsa kanal yuvilmaydi

Bu shart bajarilmasa kanalni betonlaymiz va 1-jadvalni qayta hisoblaymiz.

Kanalni loyqa cho'kishiga tekshiramiz

$$v_{loy.cho'k} = 0,5 \cdot R_{min}^{\frac{1}{2}}$$

$$v_{loy.cho'k} = 0,5 \cdot 2,6^{\frac{1}{2}} = 0,59 \text{ m/s}$$

agar  $v_{min} > v_{loy.cho'k}$  bo'lsa kanalda loyqa cho'kmaydi

Bu shart bajarilmasa kanal bosh bo'g'ini tarkibiga tindirgich loyihalanadi.

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT