



“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ
ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ”
МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ



МУҲАНДИСЛИК ГИДРАВЛИКАСИ ФАНИ

**МАВЗУ: КАНАЛЛАР ГИДРАВЛИК ҲИСОБИ.
КАНАЛНИНГ ГИДРАВЛИК ЖИҲАТДАН ЭНГ
ҚУЛАЙ КЕСИМИ (ГЭҚК)**



Атакулов Динислам
Ермаганбет ўғли



“Гидравлика ва гидроинформатика”
кафедраси катта-ўқитувчиси, PhD



РЕЖА:



- **1. Гидравлик жиҳатдан энг қулай канал кесими - ГЭЖ;**
- **2. Гидравлик жиҳатдан энг қулай канал кесимининг (ГЭЖ) гидравлик параметрлари;**
- **3. Гидравлик жиҳатдан энг қулай канал кесимининг - ГЭЖнинг гидравлик ҳисоби.**



ТАКРОРЛАШ УЧУН САВОЛЛАР



- 1. Канал нима?
- 2. Каналларда оқимнинг текис ҳаракати - Шези формуласи;
- 3. Трапеция кесимли каналнинг асосий элементлари;
- 4. Канал параметрларининг ҳисоблаш формулалари.



КАНАЛЛАР

Канал - лотин тилидан CANALIS – қувур, нов деган маънога эга.



1. Суэц канали (1869й. 193,3 км);

2. Панама (1914 й. 77км);

3. Қорақум канали (1954й.1445 км.);

4. Ўзбекистонда суғориш тармоқлари узунлиги 180 минг км дан ортиқ. Экватор узунлиги -???

РЕСПУБЛИКАМИЗДАГИ КАНАЛЛАР



Қорасув чап қирғоқ канали



Салар канали



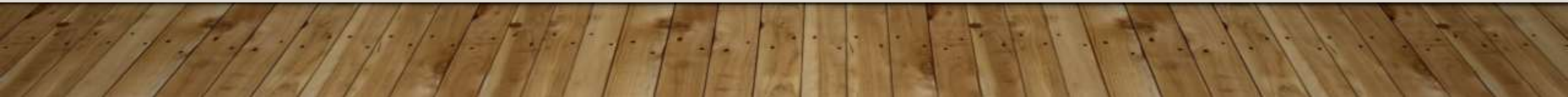
РЕСПУБЛИКАМИЗДАГИ КАНАЛЛАР



Паркент канали



Бозсу канали



РЕСПУБЛИКАМИЗДАГИ КАНАЛЛАР



Қарши магистрал канали



Миришкор канали





**Андижон магистрал
канал**

Катта Фарғона канали





Оқтапа сой ўнг қирғоқ канали

Қўқон сой канали



ТРАПЕЦИЯ КЕСИМЛИ КАНАЛНИНГ АСОСИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Q – сув сарфи;

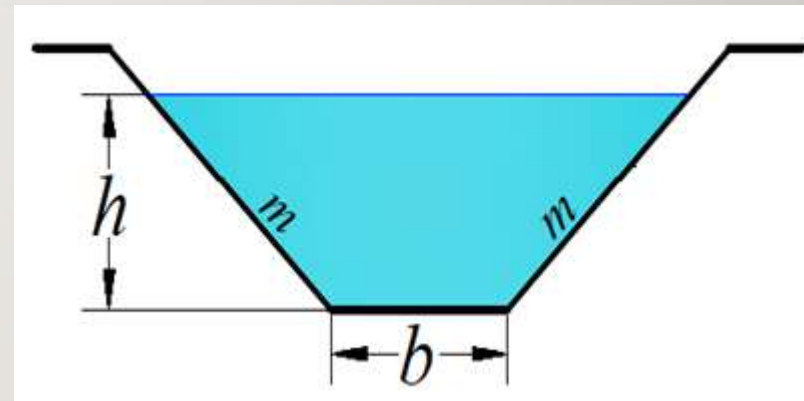
b - канал тубининг эни;

h - каналдаги сув чуқурлиги;

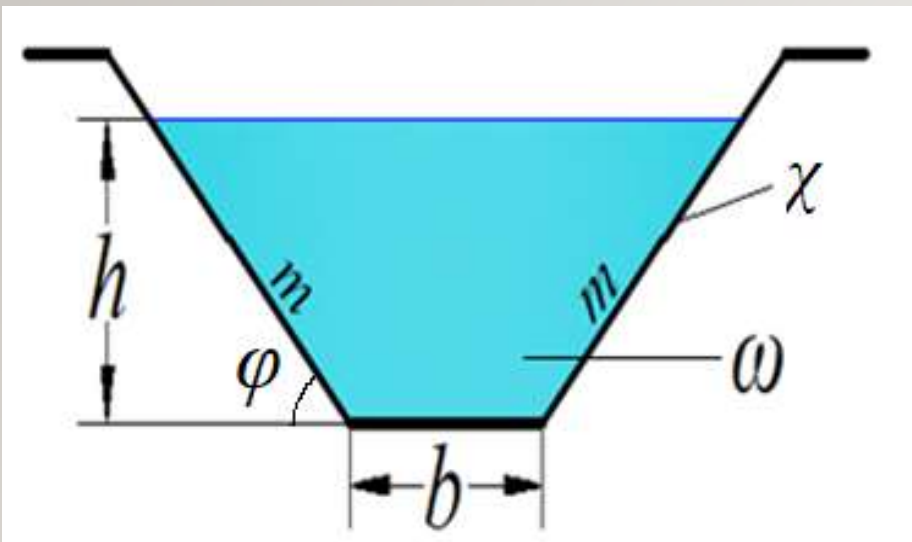
m –қиялик коэффиценти;

n – ғадир-будурлик коэффиценти;

i – канал тубининг нишаблиги.



ТРАПЕЦИАДАЛ КЕСИМЛИ КАНАЛНИНГ ҲИСОБЛАШ ФОРМУЛАЛАРИ



$$\omega = (b + mh)h$$

$$\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$$

$$R = \frac{\omega}{\chi} \quad m' = \left(\sqrt{1 + m^2}\right)$$

$m = ctg\varphi$ - қиялик коэффициенті;

$\beta = \frac{b}{h}$ - каналнинг нисбий кенглигі.

$$\omega = h^2(\beta + m)$$

$$\chi = h(\beta + 2m')$$

$$R = \frac{h^2(\beta + m)}{h(\beta + 2m')}$$

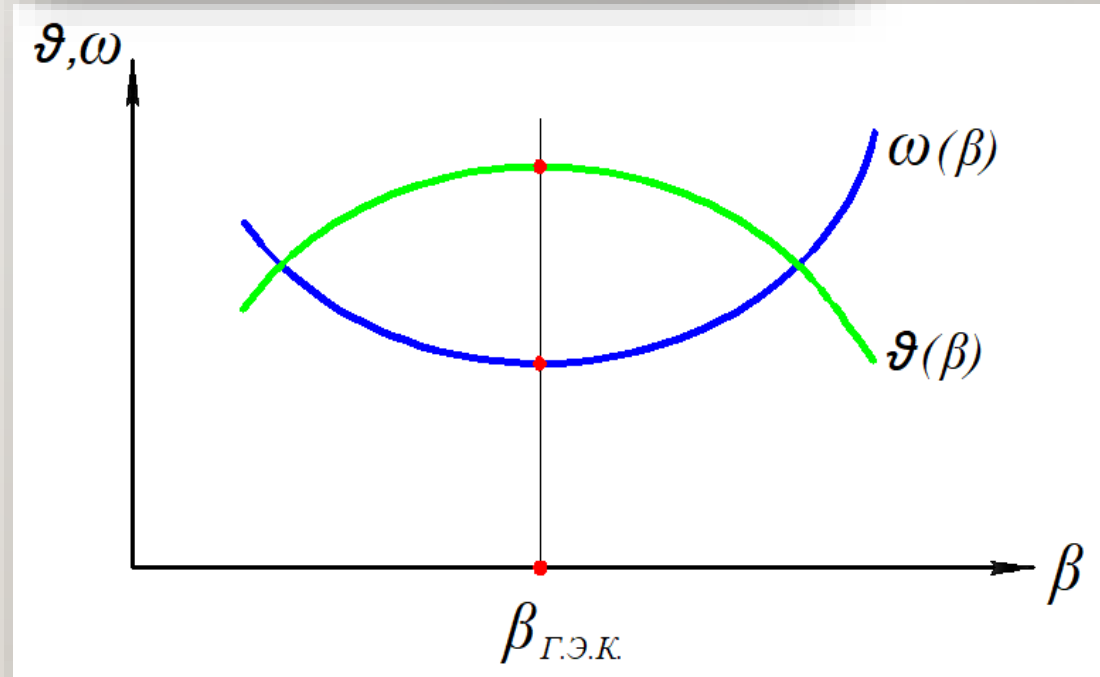
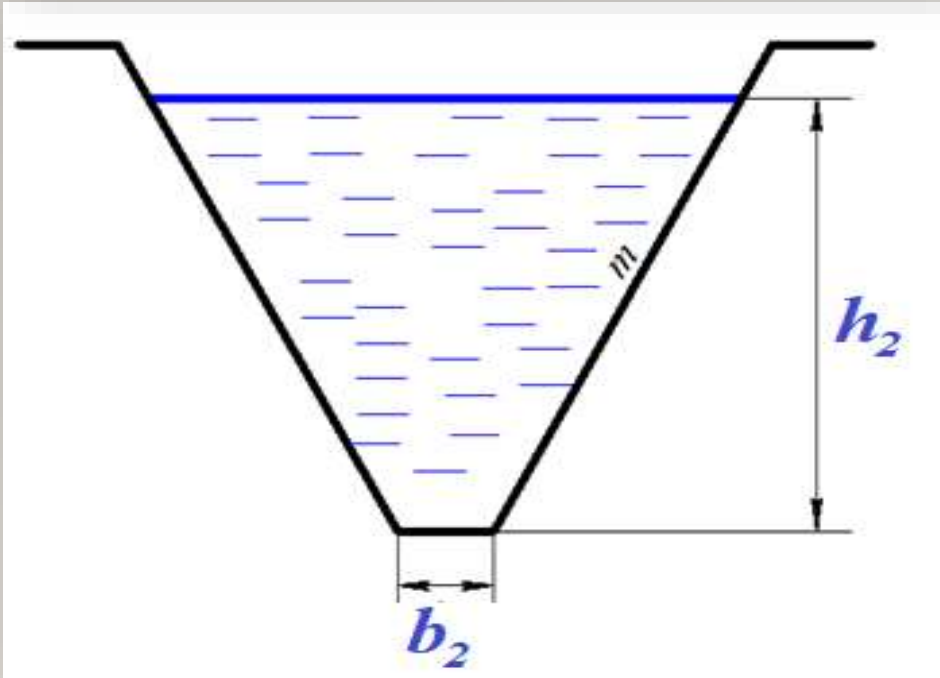
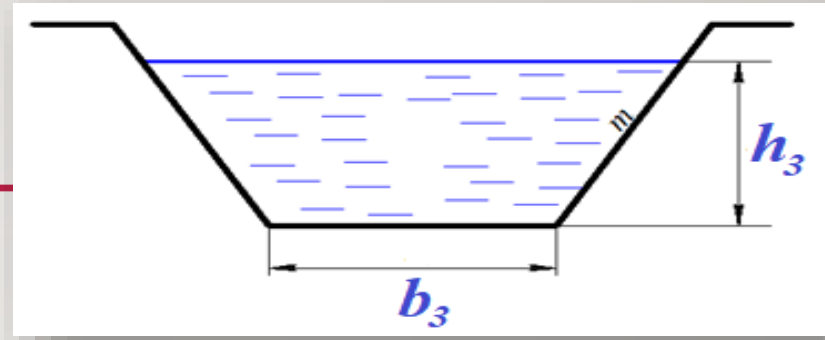
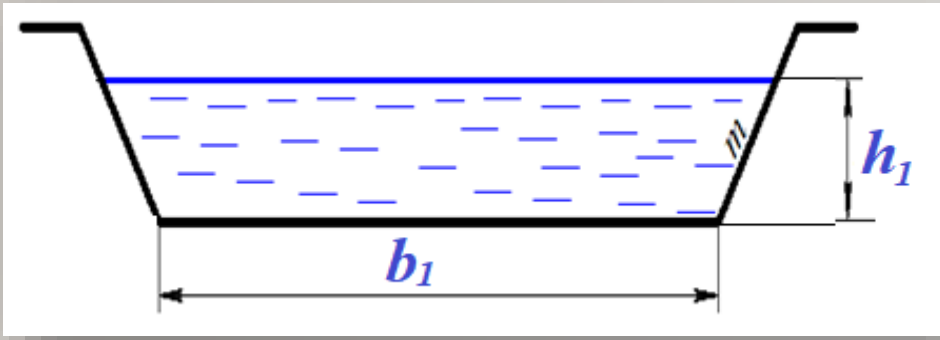
ГИДРАВЛИК ЖИҲАТДАН ЭНГ ҚУЛАЙ КАНАЛ КЕСИМИ

ГЭЖ – гидравлик энг қулай кесим деб, берилган **Q, m, i, n** да сарфни максимум телик (**v_{max}**) билан ўтказадиган кесимга айтилади.

$$v = \frac{Q}{\omega}$$

$$v_{max} \rightarrow \omega_{min} \rightarrow \beta_{Г.Э.К.}$$

ГИДРАВЛИК ЖИҲАТДАН ЭНГ ҚУЛАЙ КАНАЛ КЕСИМИ



$$\begin{aligned}\omega &= f(\beta); \\ \chi &= f(\beta); \\ R &= f(\beta); \\ \vartheta &= f(\beta).\end{aligned}$$



ГИДРАВЛИК ЖИҲАТДАН ЭНГ ҚУЛАЙ КАНАЛ КЕСИМИНИ ҲИСОБЛАШ



Функция анализидан:

$$\omega = (\beta + m)h^2$$

$$\chi = (\beta + 2m')h$$

$$\frac{\partial \omega}{\partial \beta} = h^2 + (\beta + m)2 \frac{\partial h}{\partial \beta} = 0$$

$$\frac{\partial \chi}{\partial \beta} = h + (\beta + 2m') \frac{\partial h}{\partial \beta} = 0$$

Функцияни дифференциаллаб:

$$\beta_{\text{Г.Э.}} = 2 \left(\sqrt{1 + m^2} - m \right) = 2m' - 2m = M - m \Rightarrow |M = 2m' - m|;$$



ГИДРАВЛИК ЖИҲАТДАН ЭНГ ҚУЛАЙ КАНАЛ КЕСИМИНИ ҲИСОБЛАШ



Гидравлик радиус:
$$R = \frac{h^2(\beta_{\text{Г.Э.К.}} + m)}{h(\beta_{\text{Г.Э.К.}} + m')} = \frac{h}{2} \quad (*)$$

Изоҳ: () - мустақил бажаринг.*

1-жадвал. Номи

www.gidravlika-obi-life.zn.uz

m	0	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	4
<i>$\beta_{\text{Г.Э.К.}}$</i>	2	1,56	1,236	1	0,828	0,606	0,472	0,385	0,325	0,246



ГЭЖ КАНАЛ ЭЛЕМЕНТЛАРИ



$$Q = \omega C \sqrt{Ri} = \omega \cdot \frac{1}{n} \cdot R^{1/6} \cdot R^{1/2} \cdot \sqrt{i} = \frac{\omega \cdot R^{2/3}}{N};$$

$$N = \frac{n}{\sqrt{i}} \text{ - Шези-Маннинг параметри:}$$

$$Q = \frac{1}{N} \omega R^{2/3} \text{ - Шези-Маннинг формуласи.}$$



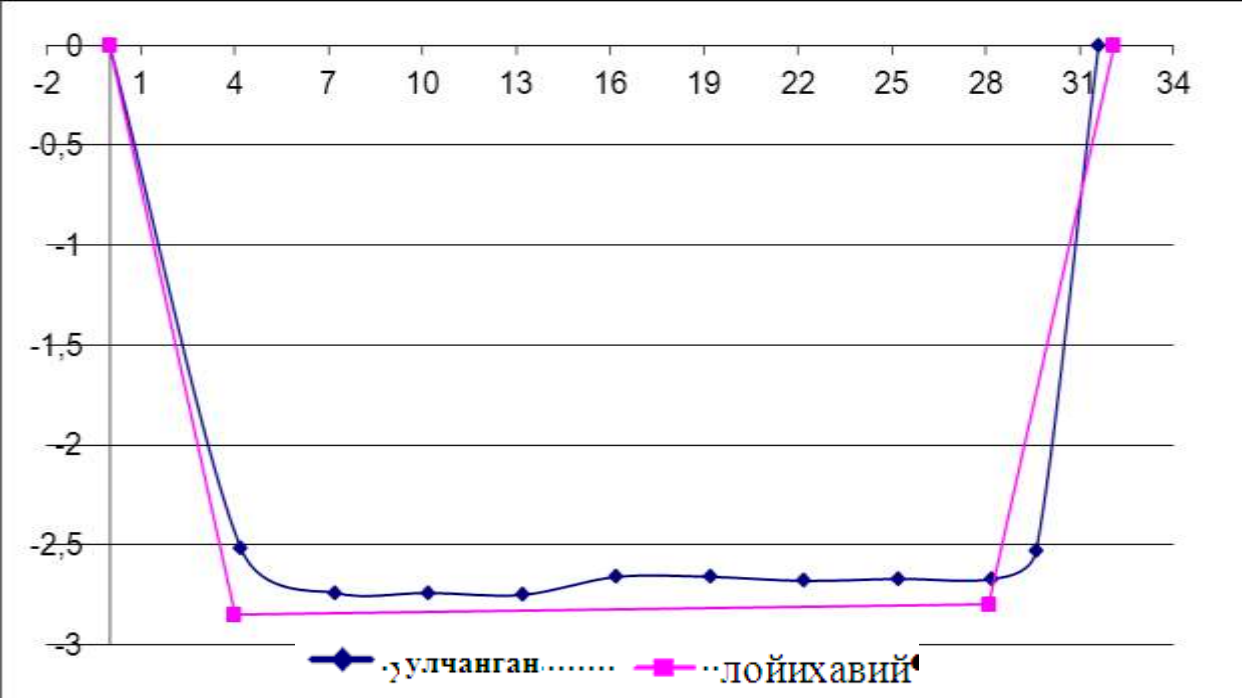
ГЭК КАНАЛ ЭЛЕМЕНТЛАРИ



$$R_{max} = \left(\frac{Q \cdot N}{4M} \right)^{3/8} ; \quad v_{max} = \frac{1}{N} \left(\frac{Q \cdot N}{4M} \right)^{1/4} ; \quad (*)$$

$$h_{Г.Э.} = 2R_{max} \quad (*)$$

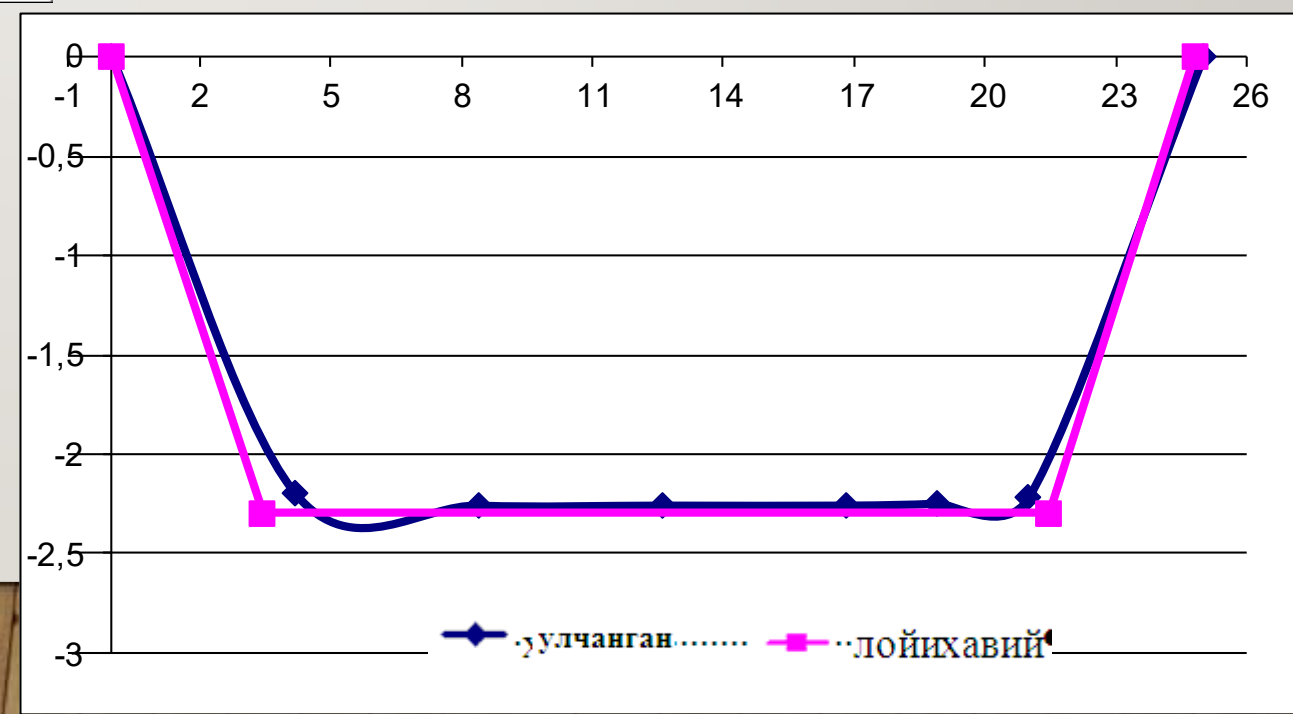
$$b_{Г.Э.} = 2(M - m) \left(\frac{Q \cdot N}{4M} \right)^{3/8} ; \quad (*)$$



КАТТА ФАРҒОНА КАНАЛИ

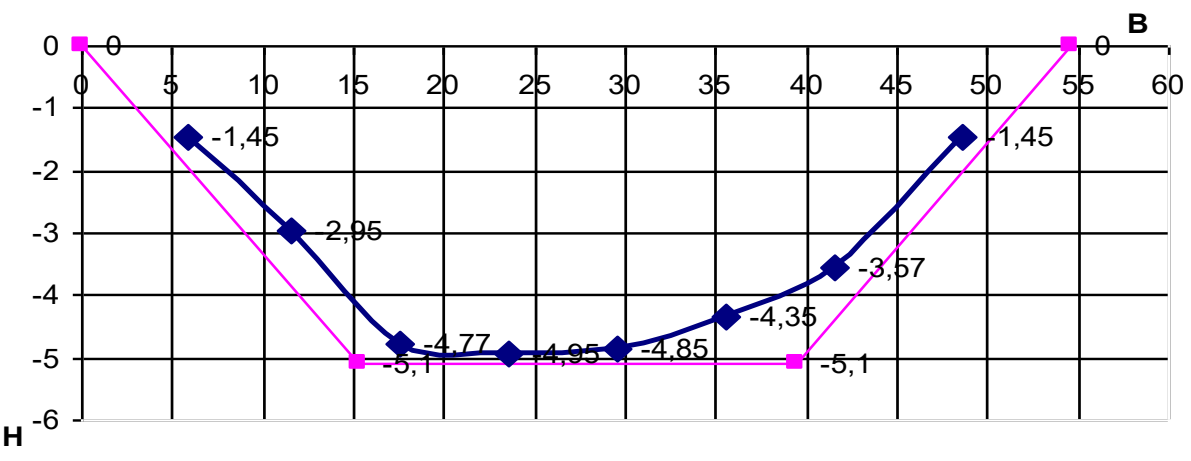
Гидропостдаги канал
кесими (ПК-930)

Гидропостдаги канал
кесими (ПК-1700+10)



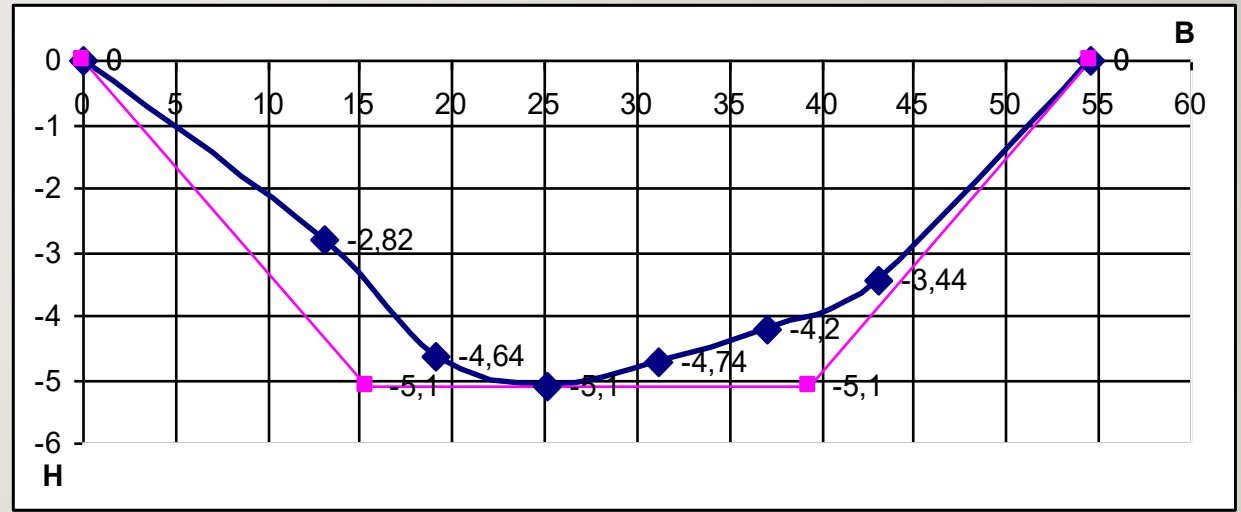
МИРИШКОР КАНАЛИ

Канал кесими ПК 245,
 $Q=53,61 \text{ м}^3/\text{с}$, $\omega = 101,35 \text{ м}^2$



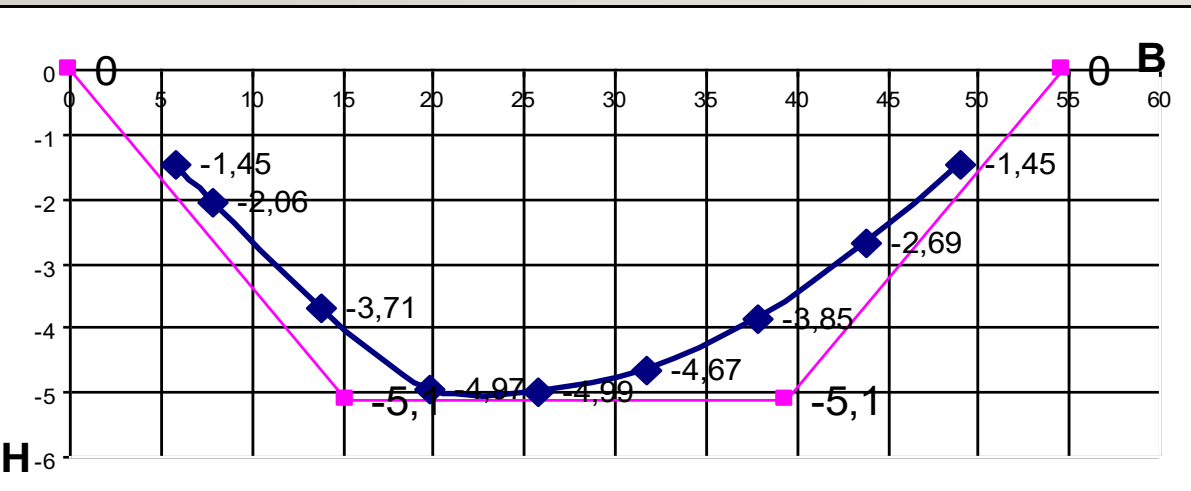
—◆— ЎЛУЧАНГАН..... —■— ЛОЙИХАВИЙ

Канал кесими ПК 245,
 $Q=25,22 \text{ м}^3/\text{с}$, $\omega = 66,02 \text{ м}^2$



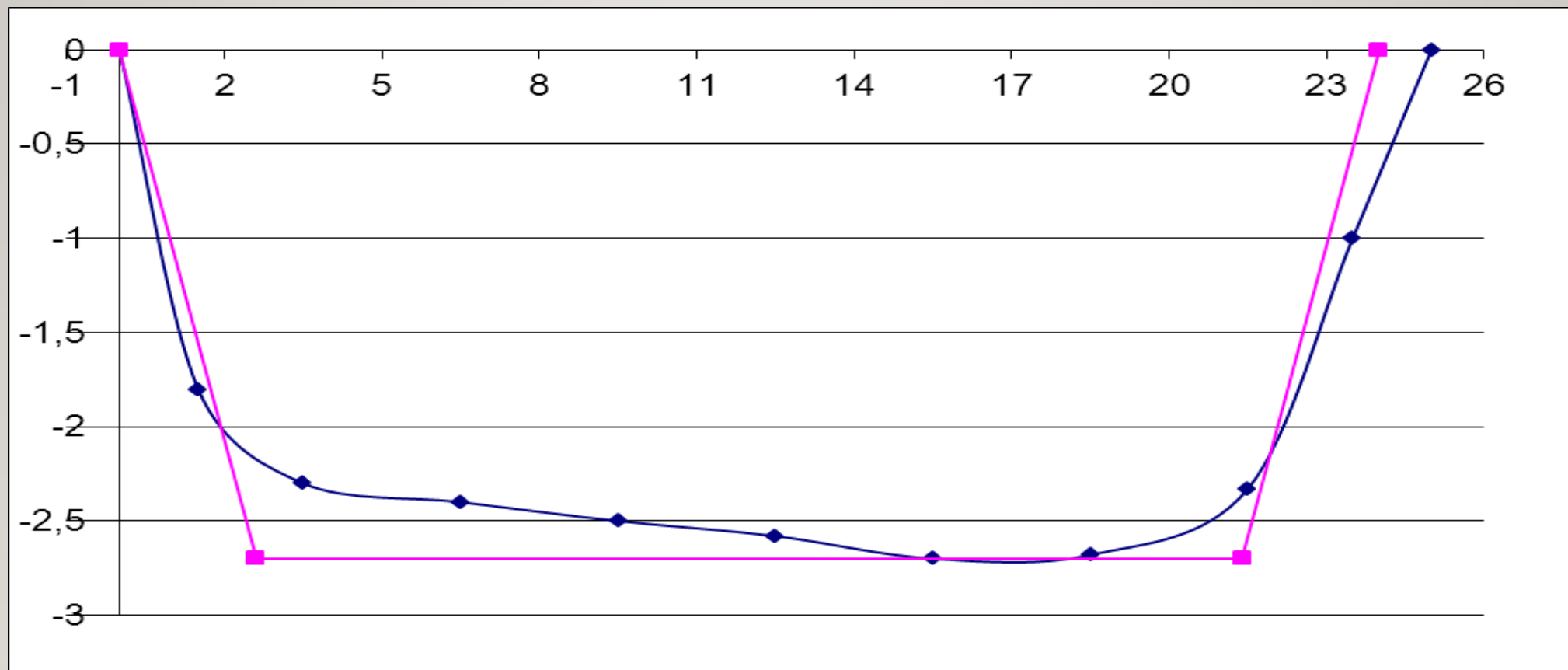
—◆— ЎЛУЧАНГАН..... —■— ЛОЙИХАВИЙ

Канал кесими ПК 245 $Q=57,18$
 $\text{м}^3/\text{с}$, $\omega = 94,19 \text{ м}^2$



—◆— ЎЛУЧАНГАН..... —■— ЛОЙИХАВИЙ

Катта Андижон канали



◆ улчанган..... ■ лойихавий

Гидропостдаги канал кесими (ПК-583)



ГЭКнинг гидравлик ҳисоби

Мисол (*): Берилган:

$$Q = 10 \text{ м}^3/\text{с}; m = 1,0; n = 0,025; i = 0,0003$$

Каналнинг гидравлик энг қулай кесими учун:

$b; h; \vartheta$ - ларни аниқланг.

Ечими: 1. ГЭК шартидан:

$$\beta_{\text{Г.Э.}} = M - m = 1.82 - 1 = 0.82;$$

$$M = 2m' - m = 2 * 1.41 - 1 = 1.82$$

$$m' = \sqrt{1 + m^2} = \sqrt{1 + 1^2} = 1.41$$



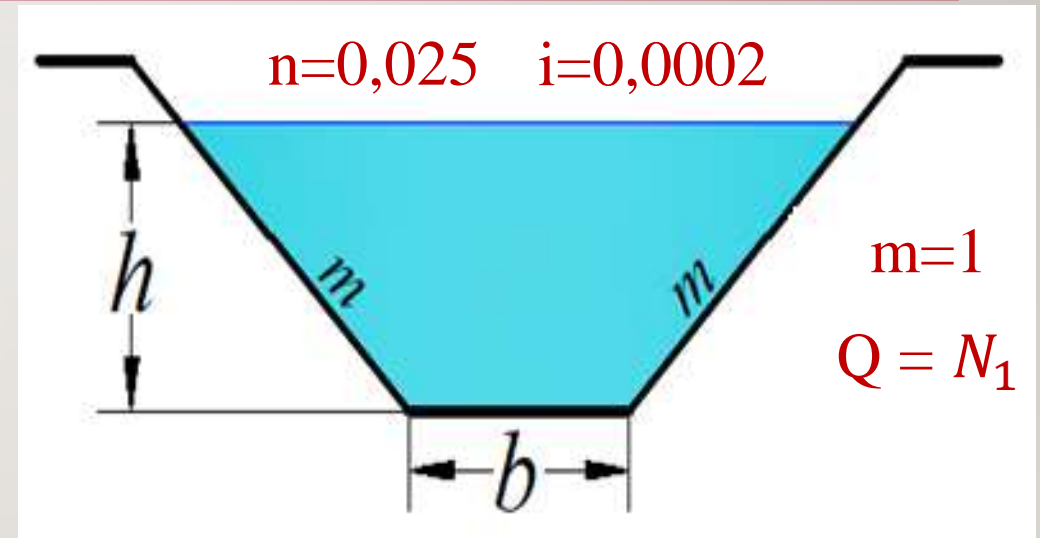
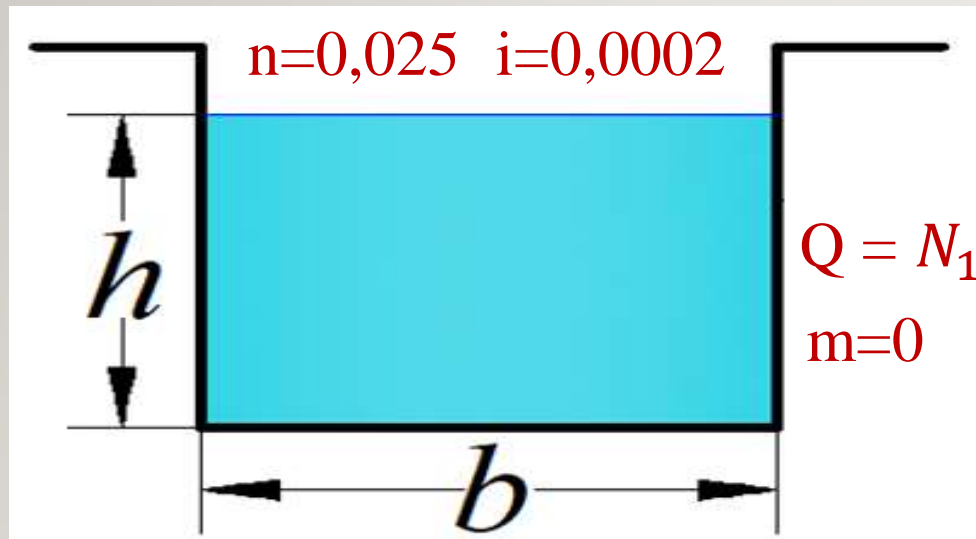
ГЭЖнинг гидравлик ҳисоби

- 2. Шези-Маннинг параметри: $N = \frac{n}{\sqrt{i}} = \frac{0,025}{\sqrt{0,0003}} = 1,44$
- 3. Гидравлик радиус: $R_{max} = \left(\frac{QN}{4M}\right)^{\frac{3}{8}} = \left(\frac{10 * 1.44}{4 * 1.82}\right)^{\frac{3}{8}} = 1.29 \text{ м}$
- 4. Канал чуқурлиги: $h = 2R = 2 * 1,29 = 2,58 \text{ м}$
- 5. Канал тубининг эни: $b_{г.э.} = \beta h = 0,82 * 2,58 = 2,11 \text{ м}$
- 6. Каналдаги ўртача тезлик: $v = v_{max} = \frac{1}{N} \left(\frac{QN}{4M}\right)^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{1,44} \left(\frac{10 * 1.44}{4 * 1.82}\right)^{\frac{1}{4}} = 0,82 \text{ м/с}$

Мустақил топшириқлар

Ф.И.Ш. _____ гуруҳ__ /__

1. Топшириқ: Каналнинг гидравлик энг қулай кесими учун: b ; h ; ϑ - ларни аниқланг.



N_1 - Фамилиянгиздаги харфлар сони, м.

2.Топшириқ. Сиз яшайдиган ҳудуддаги канални гидравлик параметрларини ёзиб олинг ва канал ГЭК буйича лойиҳаланганми, аниқланг.

Фойдаланишга тавсия этиладиган адабиётлар

- 1. А. Арифжанов “Гидравлика” — Тошкент 2022 й. — 180 б.
- 2. А.Л. Зуйков. Гидравлика. Том 1-2. М.: МГСУ, 2014 г.— 544 с.
- 3. Р.Р.Чугаев «Гидравлика» Л.: Энергоиздат 1982 г. — 678 с.
- 4. Melvyn Kay, Practical Hydraulics (Taylor & Francis 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN) 2008.-253 pages
- 5. Д.В.Штеренлихт «Гидравлика» М.: Энергоатомиздат 1984 г. — 640 с.
- 6. Hubert Chanson “Environmental Hydraulics of open channel flows”, Butterworth-Heinemann, UK, 2004u, 634 pages.
- 7. А.Арифжанов, П.Н.Гурина, Т.Апакхужаева Гидравлика. -Ташкент. ТИҚХММИ, 2018 г. — 175 б.
- 8. А.Арифжанов, Т.Апакхужаева. Гидравлика. — Ташкент. 2020 г — 165 с.
- 9. www.gidravluka-obi-life.zn.uz



**“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ
ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ”
МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ**



Мурожаат учун манзиллар

Тел: + 998 99 856 14 93

E-mail: dinislam.atakulov93@gmail.com



Атакулов Динислам
Ермаганбет ўғли



“Гидравлика ва гидроинформатика”
кафедраси катта-ўқитувчиси, PhD

ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ