



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



**«Гидравлика ва гидроинформатика» кафедраси**

**Муҳандислик гидравликаси фани**

**ОЧИҚ ЎЗАНЛАРДАГИ СУЮҚЛИК (СУВ) НИНГ  
БАРҚАРОР ТЕКИС ҲАРАКАТИ**



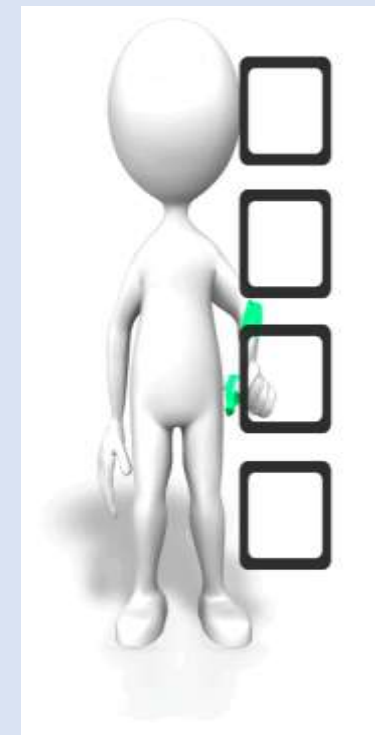
Атакулов Динислам  
Ермаганбет ўғли



“Гидравлика ва гидроинформатика”  
кафедраси катта-ўқитувчиси, PhD

## Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги вазирлиги маълумотлари

- **180** минг.км суғориш тармоқлари
- **160** минг. дона сув хўжалиги иншоотлари;
- **800** та йирик иншоотлар;
- йиллик электр энергияси сарфи **8,2** млрд.кВт соат бўлган **1496** та насос станциялари;
- **19,1** млрд.м<sup>3</sup> бўлган **55** та сув омборлари;
- **4124** дона суғориш тик қудуқлари;
- **102,8** минг.км очик зовур тармоқлари;
- **38,3** минг. км ёпиқ дренаж тармоқлари;
- **3451** та тик дренаж қудуқлари;
- **153** та мелиоратив насос станциялари;
- **24839** та кузатув қудуқлари ва бошқа.





## **Суюқлик ҳаракатининг турлари**

- 1. Беқарор ва барқарор ҳаракат;**
- 2. Текис ва нотекис ҳаракат;**



# I. Беқарор ва барқарор ҳаракат

$$\rho = f_1(x; y; z; t)$$

$$u = f_2(x; y; z; t)$$

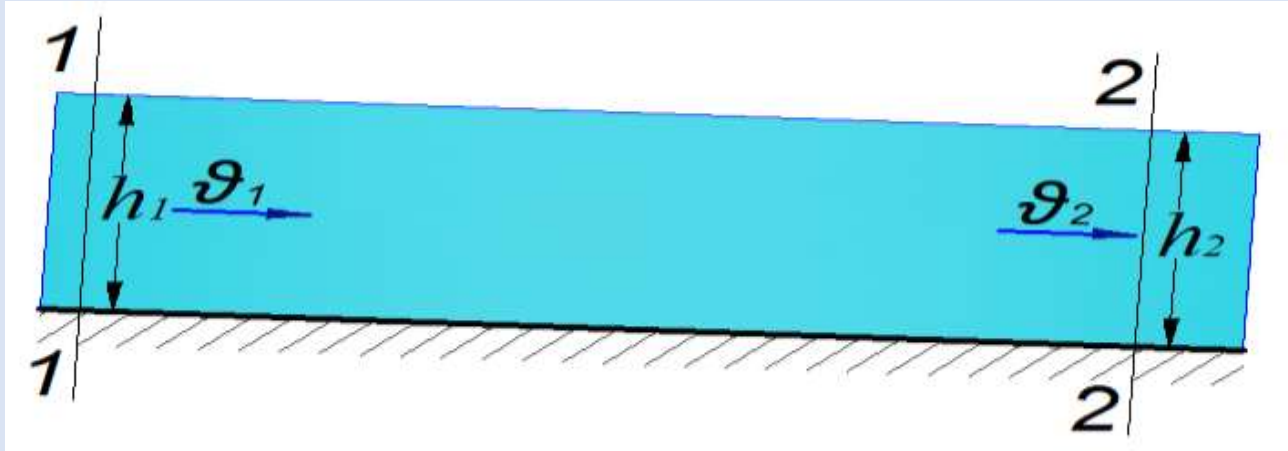
**Беқарор ҳаракат;**

$$\rho = f_1(x; y; z)$$

$$u = f_2(x; y; z)$$

**Барқарор ҳаракат.**

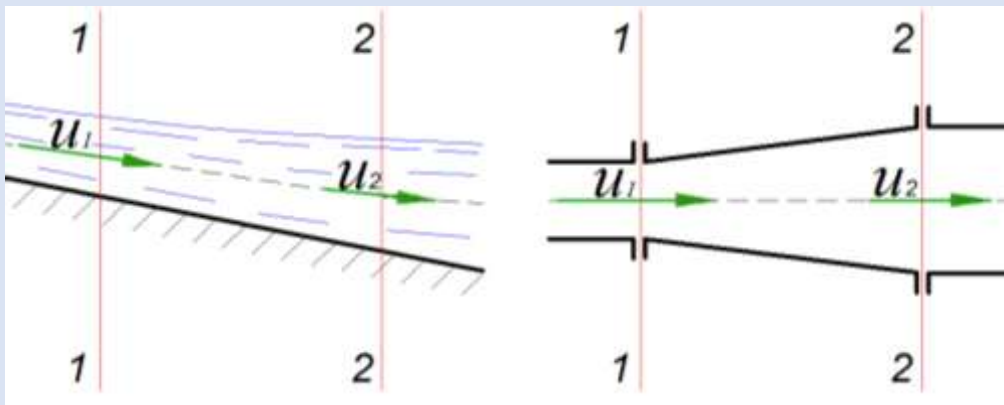
## II. Текис ва нотекис ҳаракат



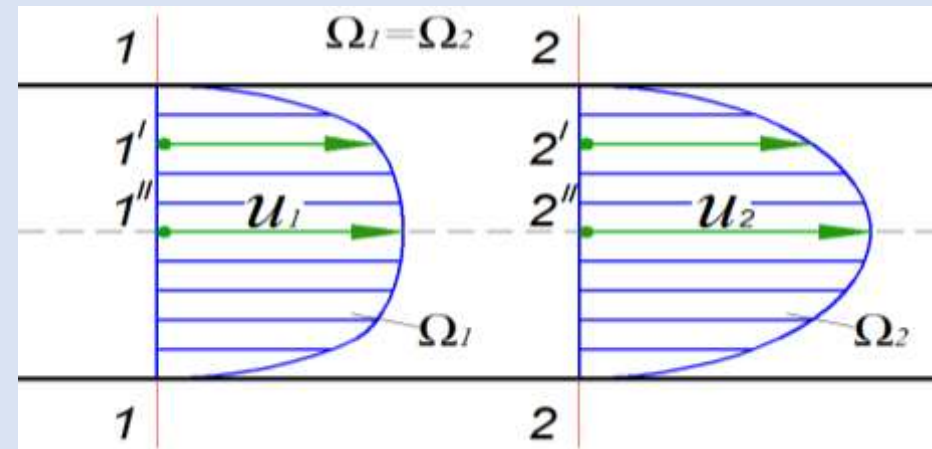
$$h_1 = h_2$$

$$\vartheta_1 = \vartheta_2$$

а) текис ҳаракат



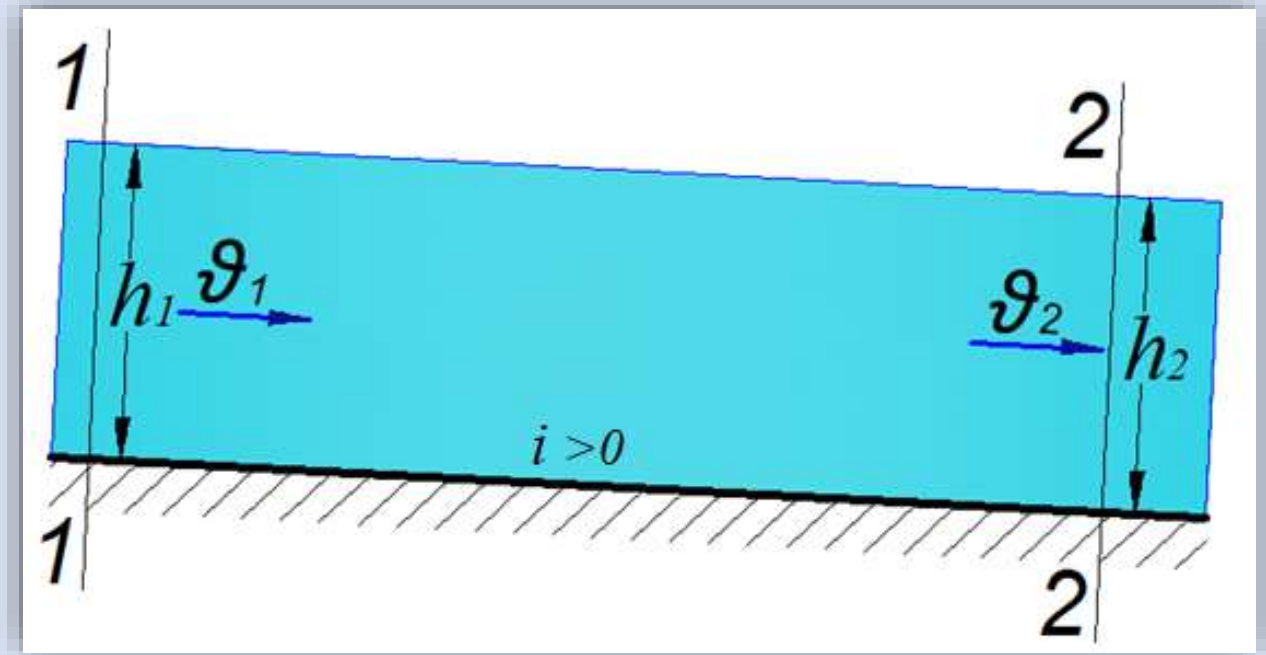
б) нотекис ҳаракат





## Текис харакат асосий шартлари:

- 1.  $Q = \text{const}$ ;
- 2.  $\omega = \text{const}$ ;
- 3.  $\vartheta = \text{const}$ ;
- 4.  $n = \text{const}$ ;
- 5.  $i = J_p = J_e = \text{const}; i > 0$



## Текис харакат асосий хисоблаш формуласи

$$Q = \omega C \sqrt{Ri}$$

- Шези формуласи;

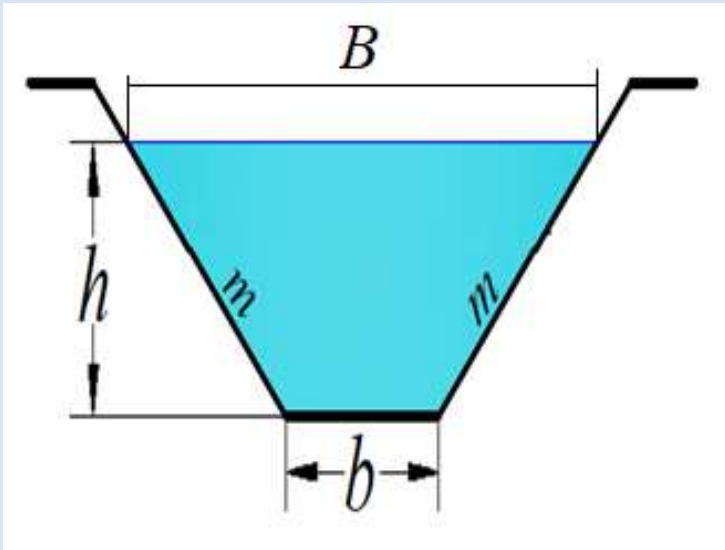
бу ерда:  $\omega$  - кўндаланг кесим юзаси;

$C$  – Шези коэффициенти;  $C = \frac{1}{n} \cdot R^{1/6}$  (Маннинг формуласи)

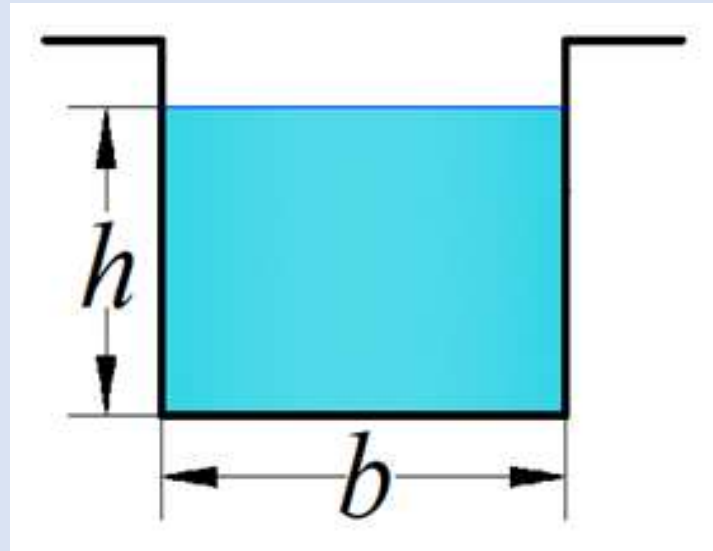
$R$  – гидравлик радиус;  $R = \frac{\omega}{\chi}$ ;

$i$  – канал туби нишаблиги.

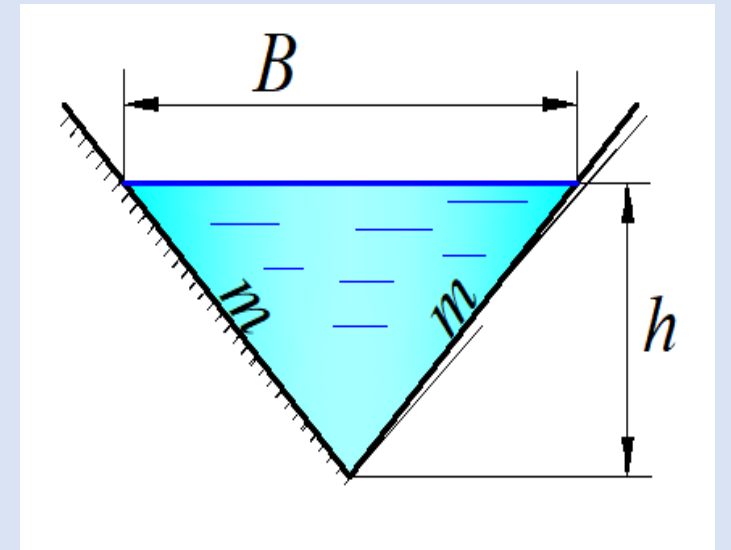
## Канал кўндаланг кесим кўринишлари



а) трапецеидаль;



б) тўғри бурчакли;



в) уч бурчакли;



## Катта Фарғона канали



## Катта Фарғона канали





## Миришкор канали



## Катта Андижон канали



# Трапециясимон канал кесими элементлари

**Q** – сув сарфи;

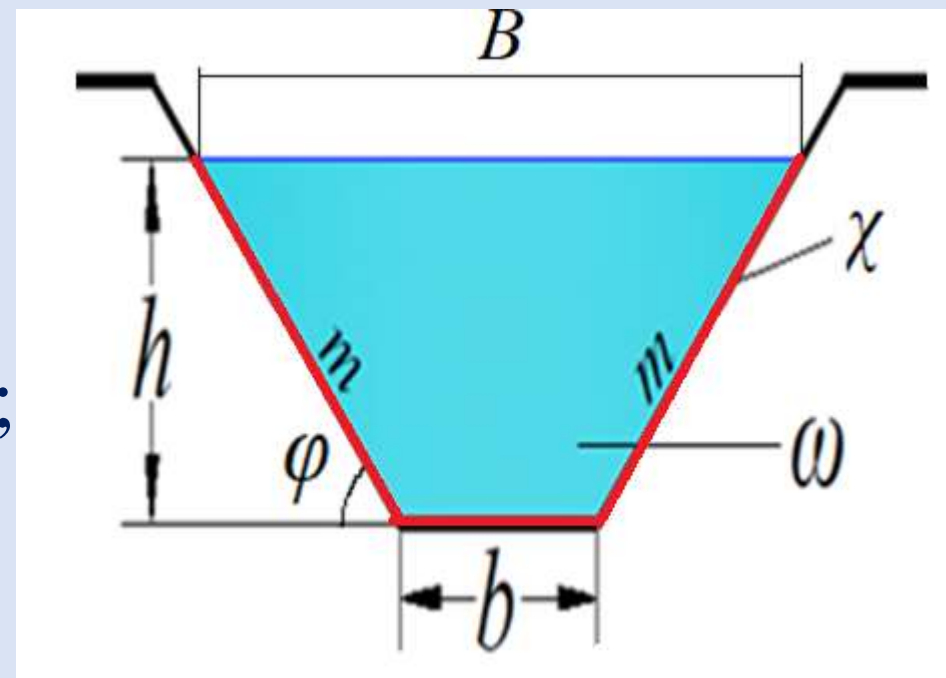
**b** - канал туби эни;

**h** - каналдаги сув чуқурлиги;

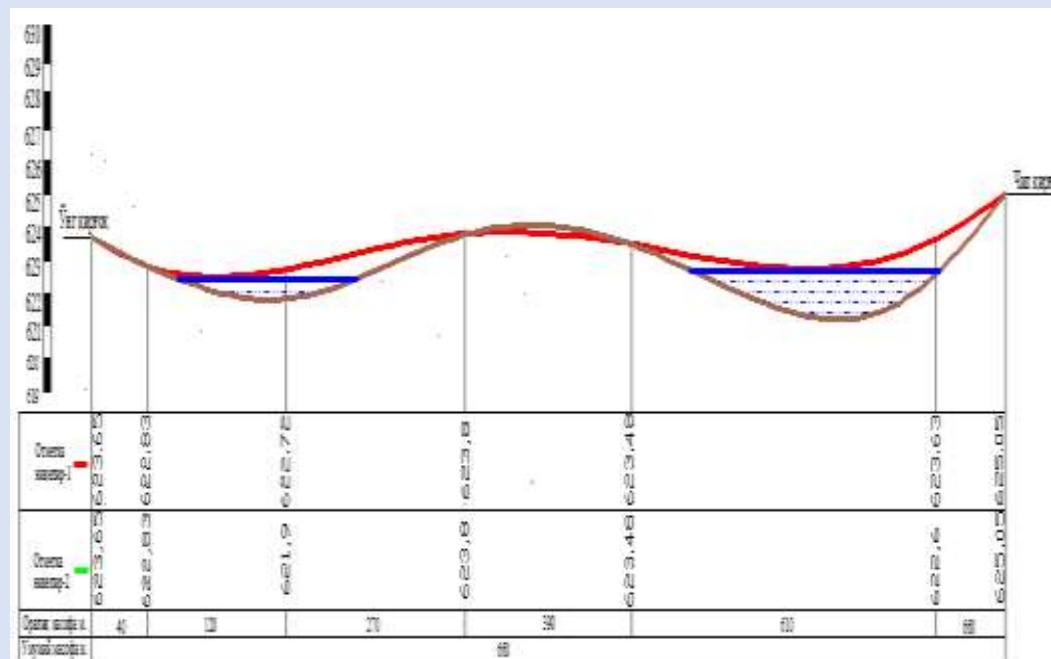
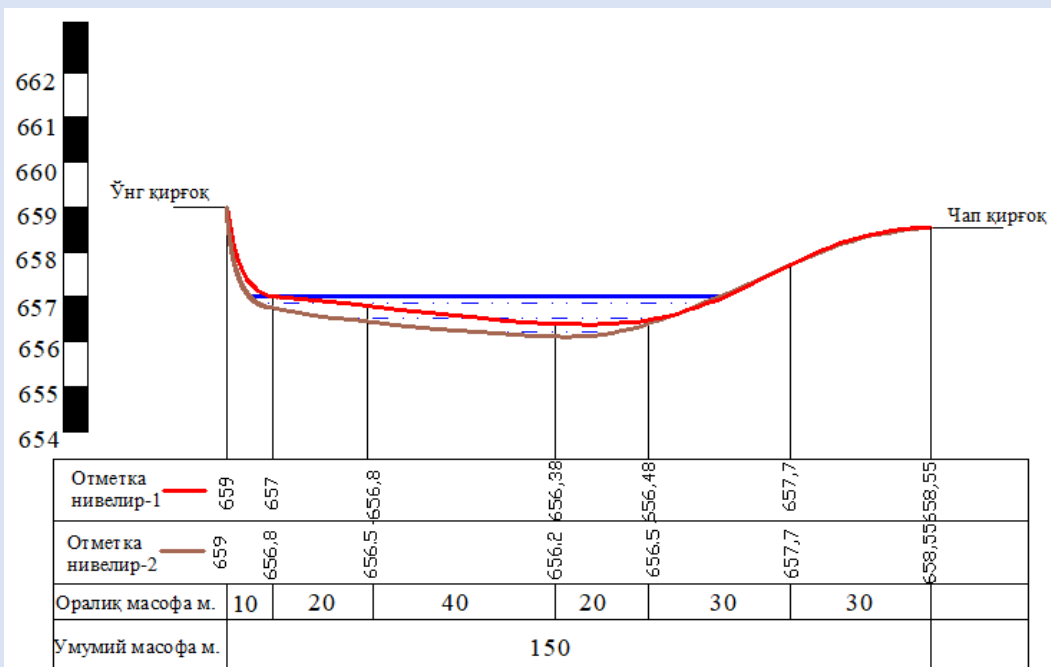
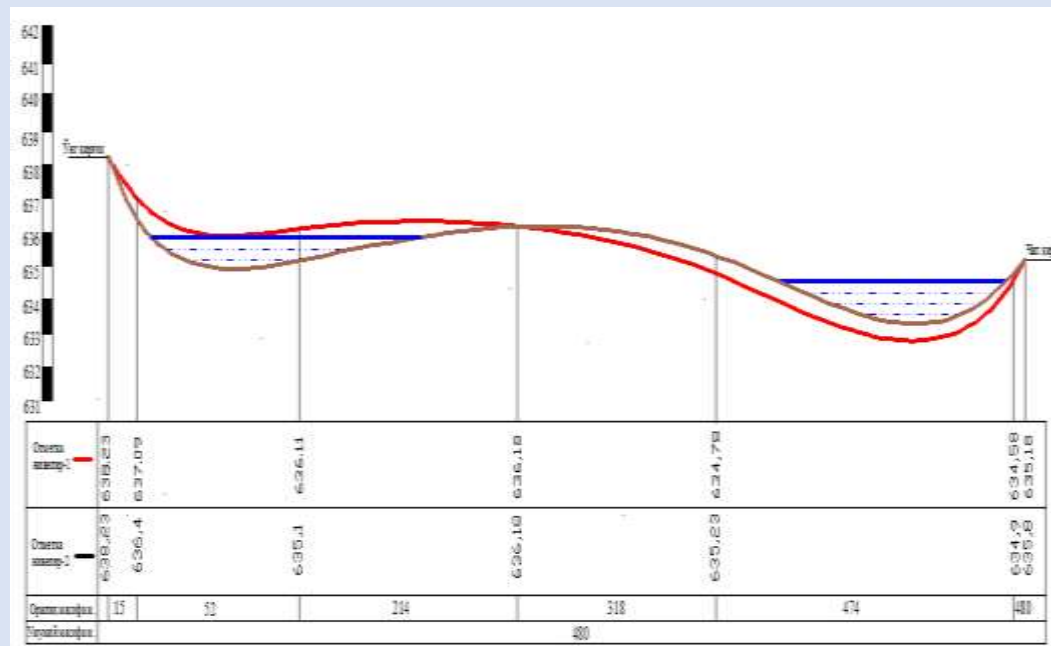
**m** – қиялик коэффиценти ( $m = ctg\varphi$ );

**n** – ғадир будирлик коэффиценти;

**i** – канал туби нишаблиги.

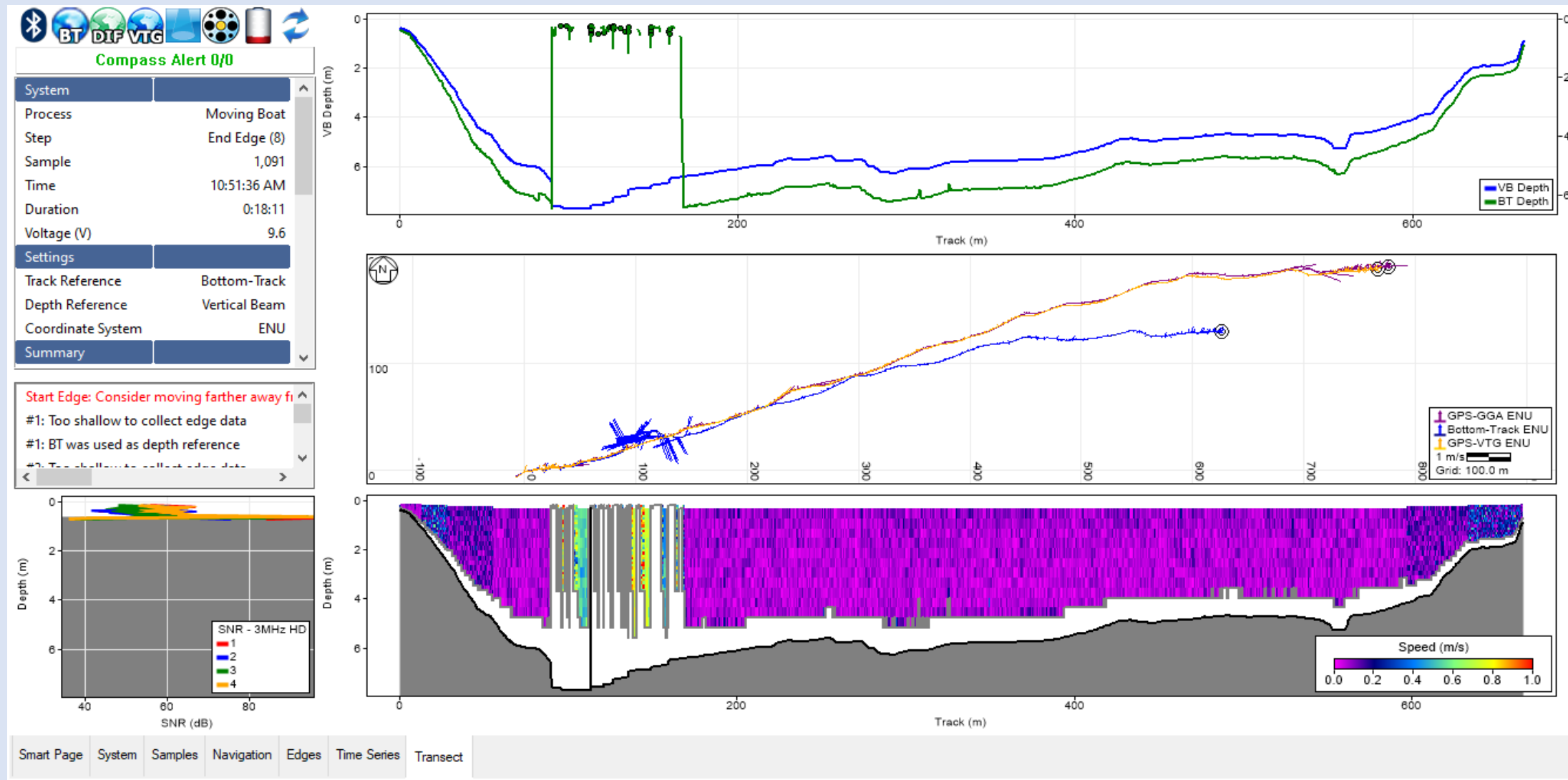


# Соҳ сой ўзанида оқим кўндаланг кесим юзаси





# Чортоқ сув омборида оқим кўндаланг кесим юзаси



## Трапеция шаклидаги каналнинг гидравлик элементларини ҳисоблаш

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

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

$$R = \frac{\omega}{\chi}$$

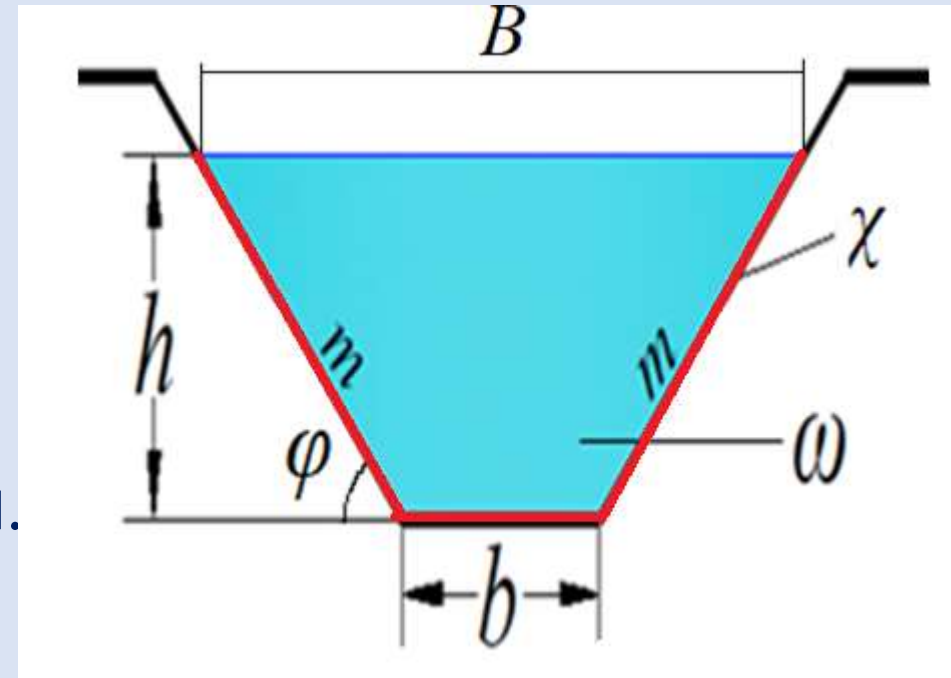
$$B = b + 2mh$$

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

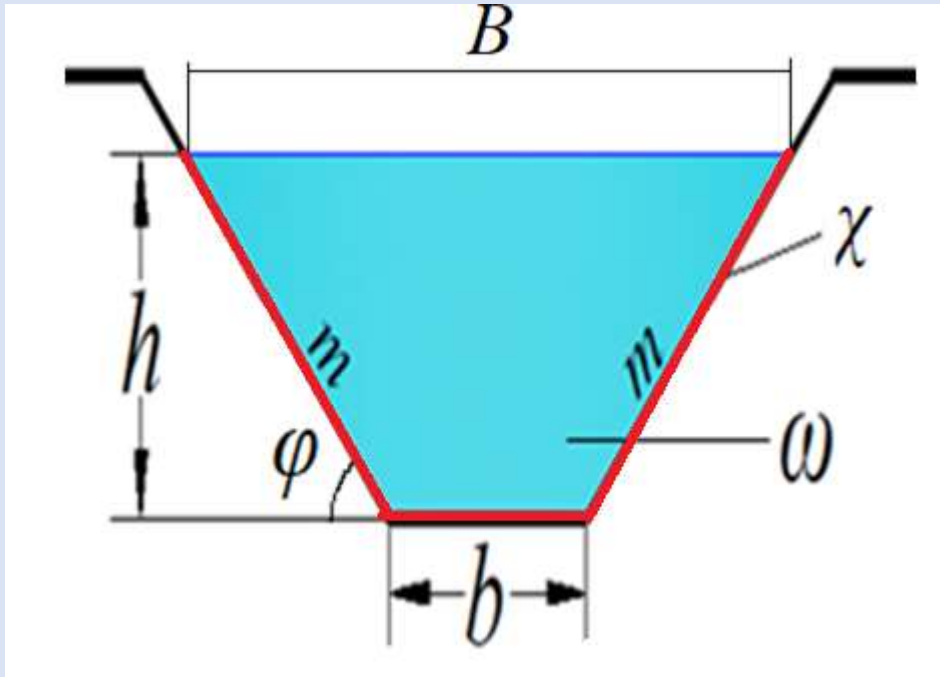
$$\omega = h^2(\beta + m)$$

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

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



# Трапеция шаклидаги каналнинг гидравлик элементларини ҳисоблаш



1. Берилган:  $b; h; m; n; i$

Аниқлаш керак:  $Q = ?$

1.  $\omega = (b + mh)h, \text{ м}$

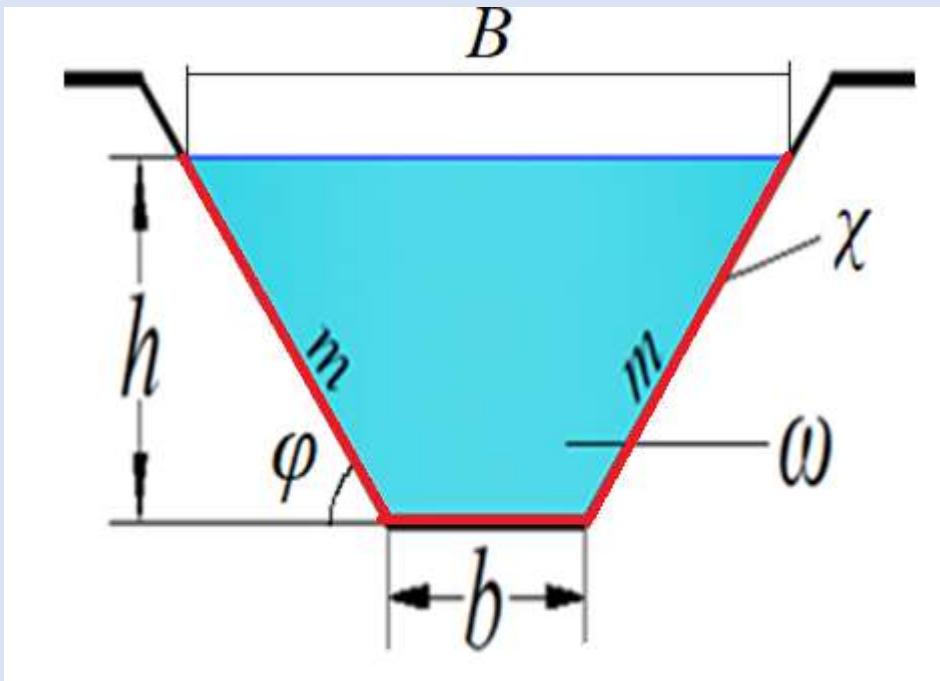
2.  $\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}, \text{ м}$

3.  $R = \frac{\omega}{\chi}, \text{ м}$

4.  $C = \frac{1}{n} \cdot R^{1/6}, \text{ м}^{0,5}/\text{с}$

$$Q = \omega C \sqrt{Ri}$$

## Трапеция шаклидаги каналнинг гидравлик элементларини ҳисоблаш



2. Берилган:  $Q; b; h; m; n;$

Аниқлаш керак :  $i - ?$

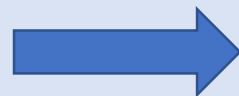
1.  $\omega = (b + mh)h, \text{ м}$

2.  $\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}, \text{ м}$

3.  $R = \frac{\omega}{\chi}, \text{ м}$

4.  $C = \frac{1}{n} \cdot R^{1/6}, \text{ м}^{0,5}/\text{с}$

$$Q = \omega C \sqrt{Ri}$$



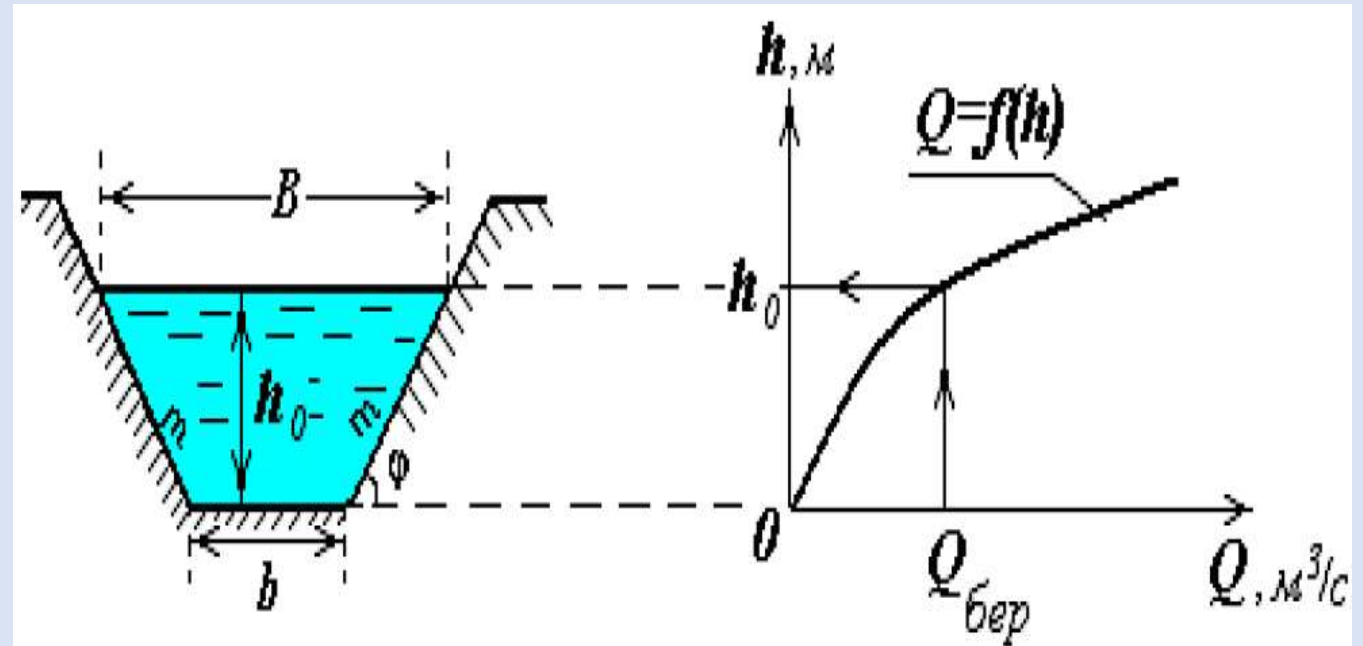
$$i = \frac{Q^2}{\omega^2 C^2 R}$$

3. Берилган:  $Q$ ;  $b$ ;  $m$ ;  $n$ ;  $i$ ;

Аниқлаш керак :  $h$  - ?

$$Q = \omega C \sqrt{Ri}$$

№	$h$ м	$\omega$ м <sup>2</sup>	$\chi$ м	$R$ м	$C$ м <sup>0,5</sup> /с	$Q$ м <sup>3</sup> /с
1						
2						
3						



$Q = f(h)$  - канал ишчи графиги.

## Мустақил ҳисобланг

### 1. Канал кесими тўғри тўртбурчак :

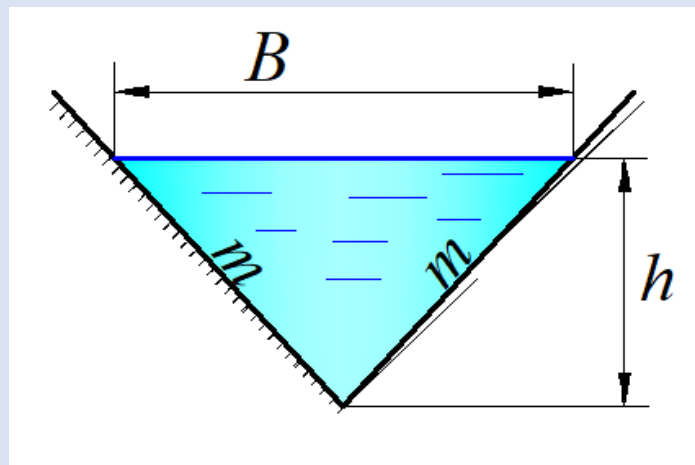
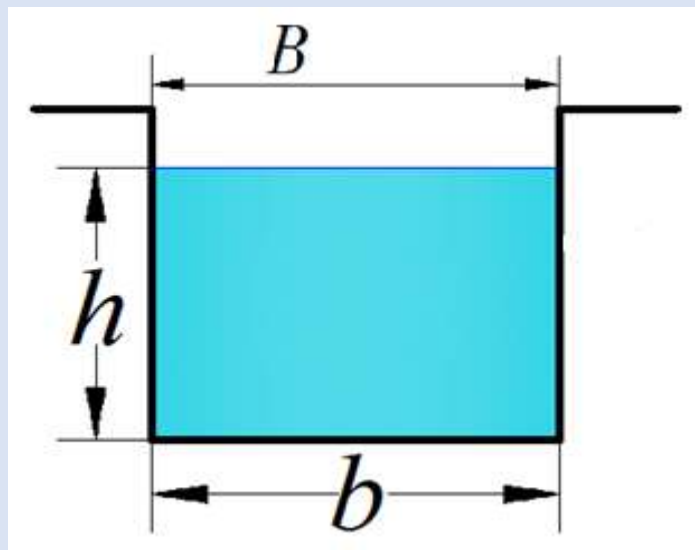
$$B = \dots\dots\dots \quad \omega = \dots\dots\dots$$

$$\chi = \dots\dots\dots \quad R = \dots\dots\dots$$

### 2. Канал кесими учбурчак шаклида

$$B = \dots\dots\dots \quad \omega = \dots\dots\dots$$

$$\chi = \dots\dots\dots \quad R = \dots\dots\dots$$

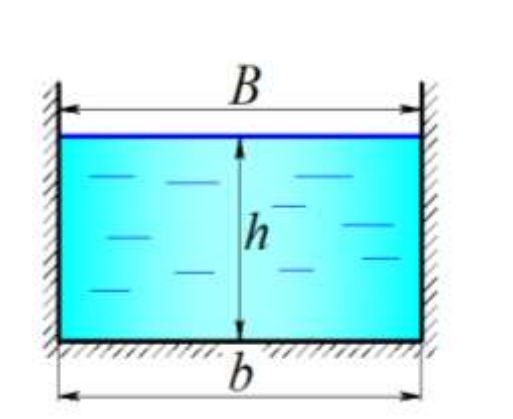
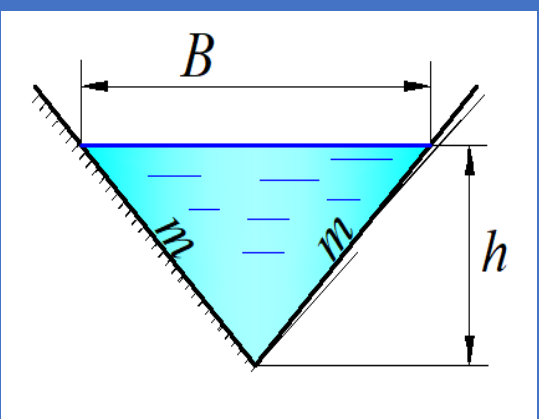
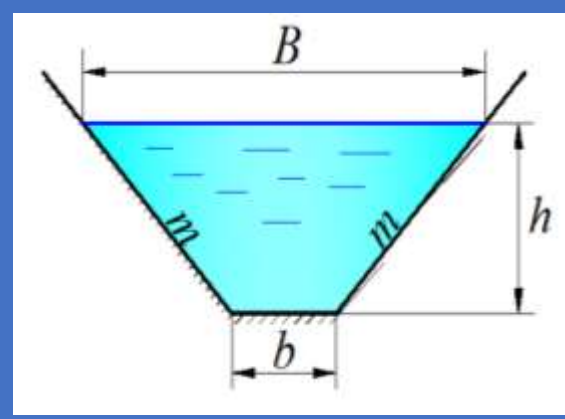
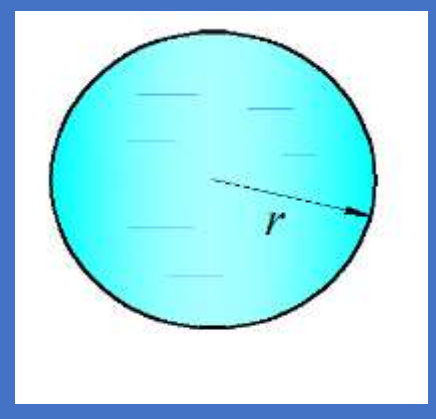




## Мустақил ҳисобланг

### 3. Сув сарфини аниқланг, $Q=1$ м/с

$N_1 =$  \_\_ фамилиангиздаги харфлар сони;  
 $N_2 =$  \_\_ исмингиздаги харфлар сони.

			
$b=1$ м, $h=N_1$ м	$m=1$ , $h=N_2$ м	$m=1$ , $b=2$ м, $h=N_2$ м	$r=N_1$ м

## **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 chennal 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](http://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](mailto:dinislam.atakulov93@gmail.com)**



Атакулов Динислам  
Ермаганбет ўғли



“Гидравлика ва гидроинформатика”  
кафедраси катта-ўқитувчиси, PhD

**ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ**