



ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ
ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ



TIAME
Tashkent Institute of Irrigation and
Agricultural Mechanization Engineers



Мавзу: Суюқликда жисмларнинг сузиши. Архимед қонуни.

**«Гидравлика ва гидроинформатика»
кафедраси доценти**

С.Н.Хошимов

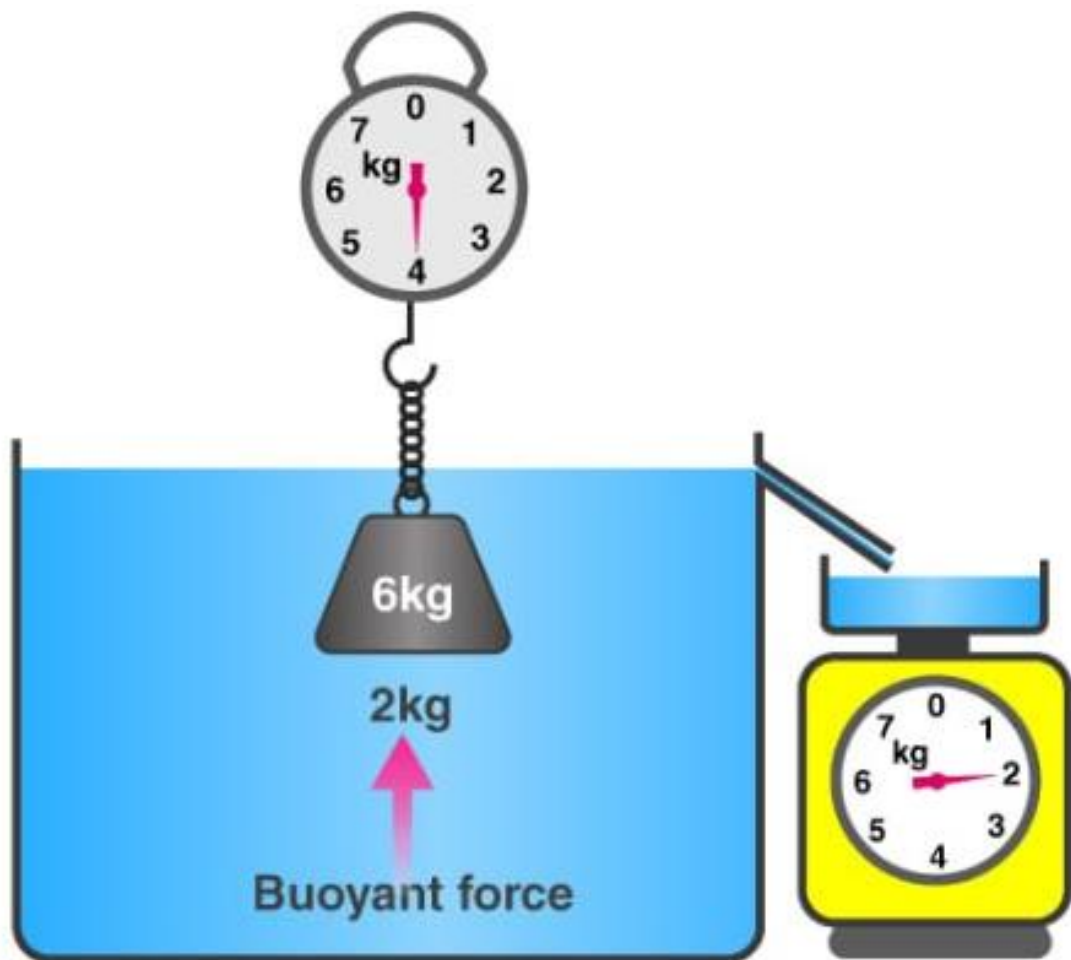
Такрорлаш учун

1. Гидростатик босим ва унинг хоссалари.
2. Гидростатик босим кучи ва аниқлаш усуллари.
3. Гидростатик босим маркази

Архимед кучи

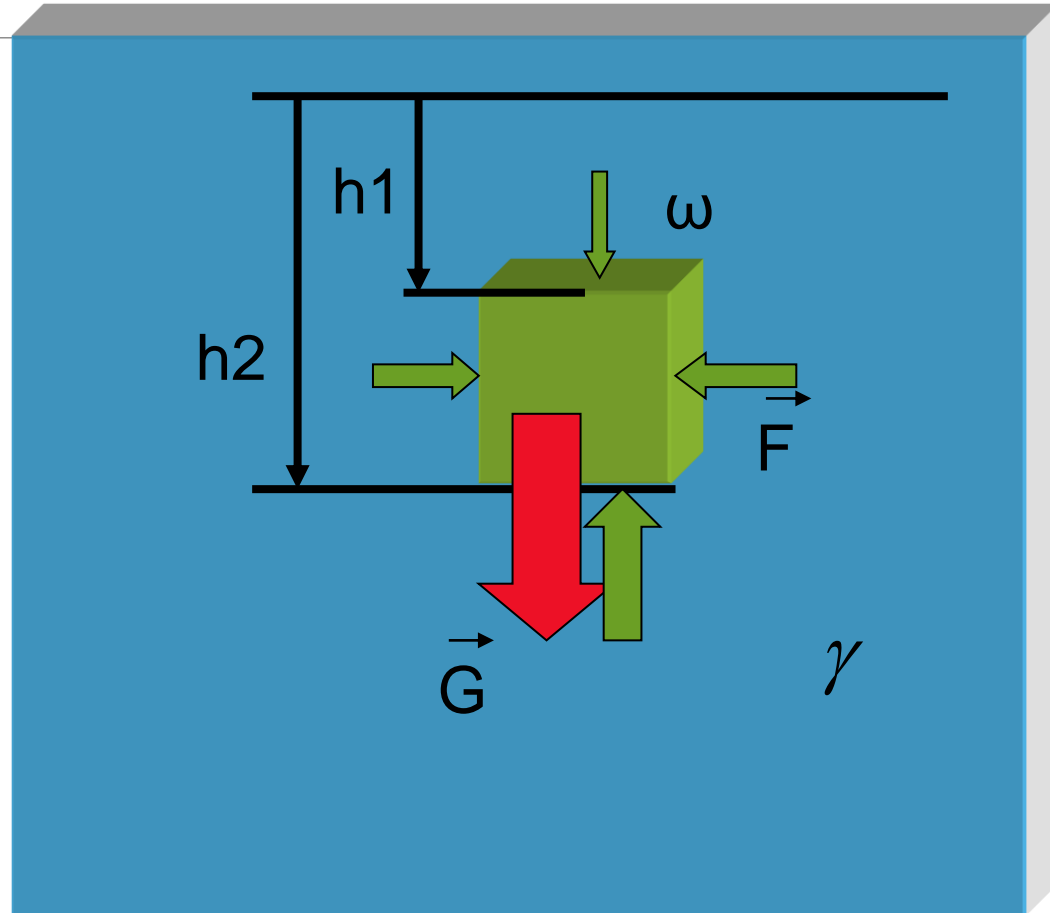


Архимед кучига доир тажриба

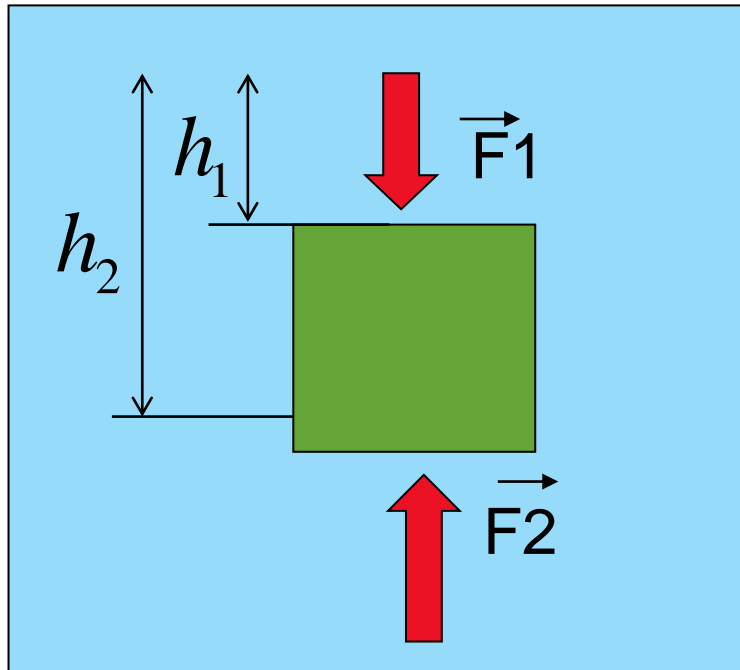


Суюқликка ботирилган жисмга сиқиб чиқарувчи куч таъсир қилиб, бу кучнинг миқдори ботирилган жисм сиқиб чиқарган суюқлик оғирлигига тенг бўлади.

Суюкликка ботирилган жисмга таъсир этувчи кучлар?



Архимед кучи



$$F_1 = p_1 \cdot \omega = \gamma h_1 \omega$$

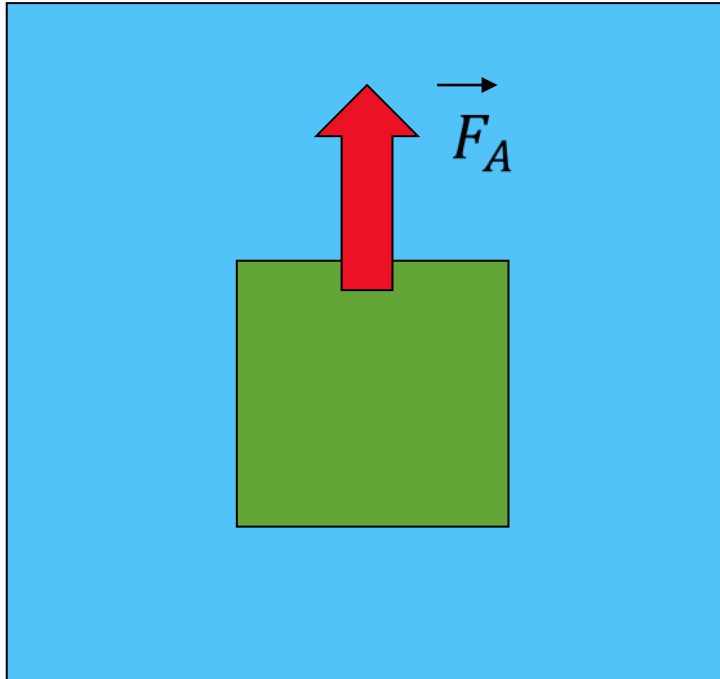
$$F_2 = p_2 \cdot \omega = \gamma h_2 \omega$$

$$F = F_2 - F_1 = \gamma \omega (h_2 - h_1) = \rho g V$$

γ - Суюқликнинг солиштирма оғирлиги

V - Жисм ҳажми

Архимед кучи

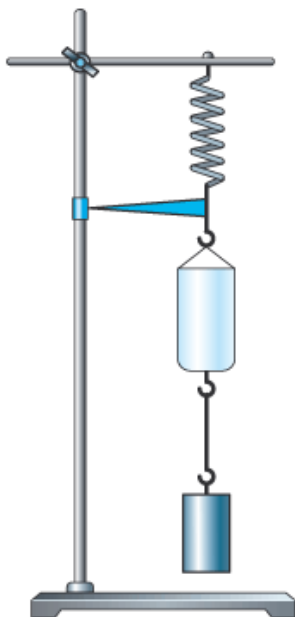


Суюқликка ботирилган жисмни сиқиб
чиқарувчи куч қуйидагича аниқланади

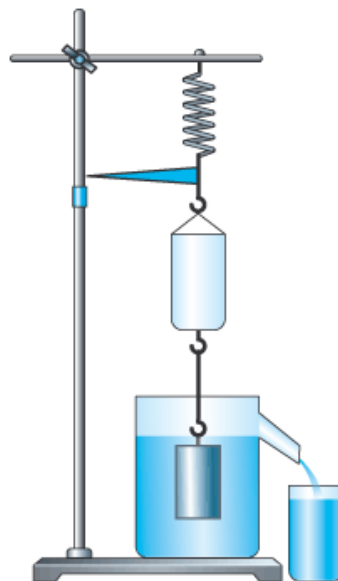
$$F_A = \gamma V_{ж}$$

Тажриба

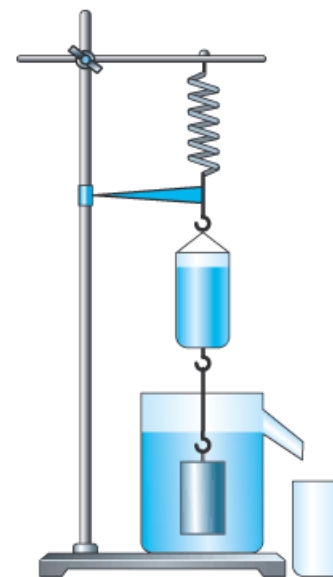
Хавода



Суюқликда

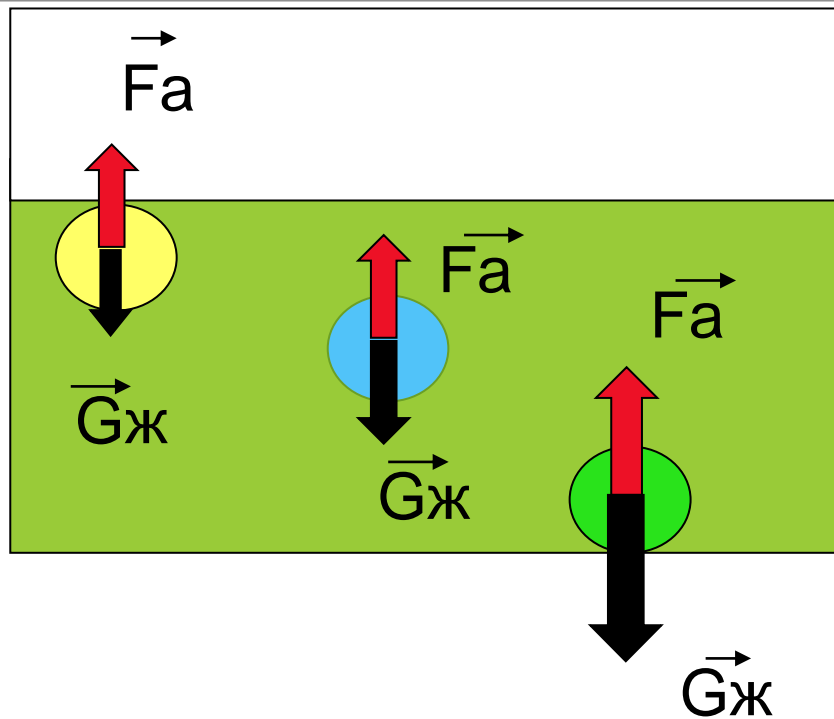


Суюқликда



$$G_c = G_{жс} - F_a$$

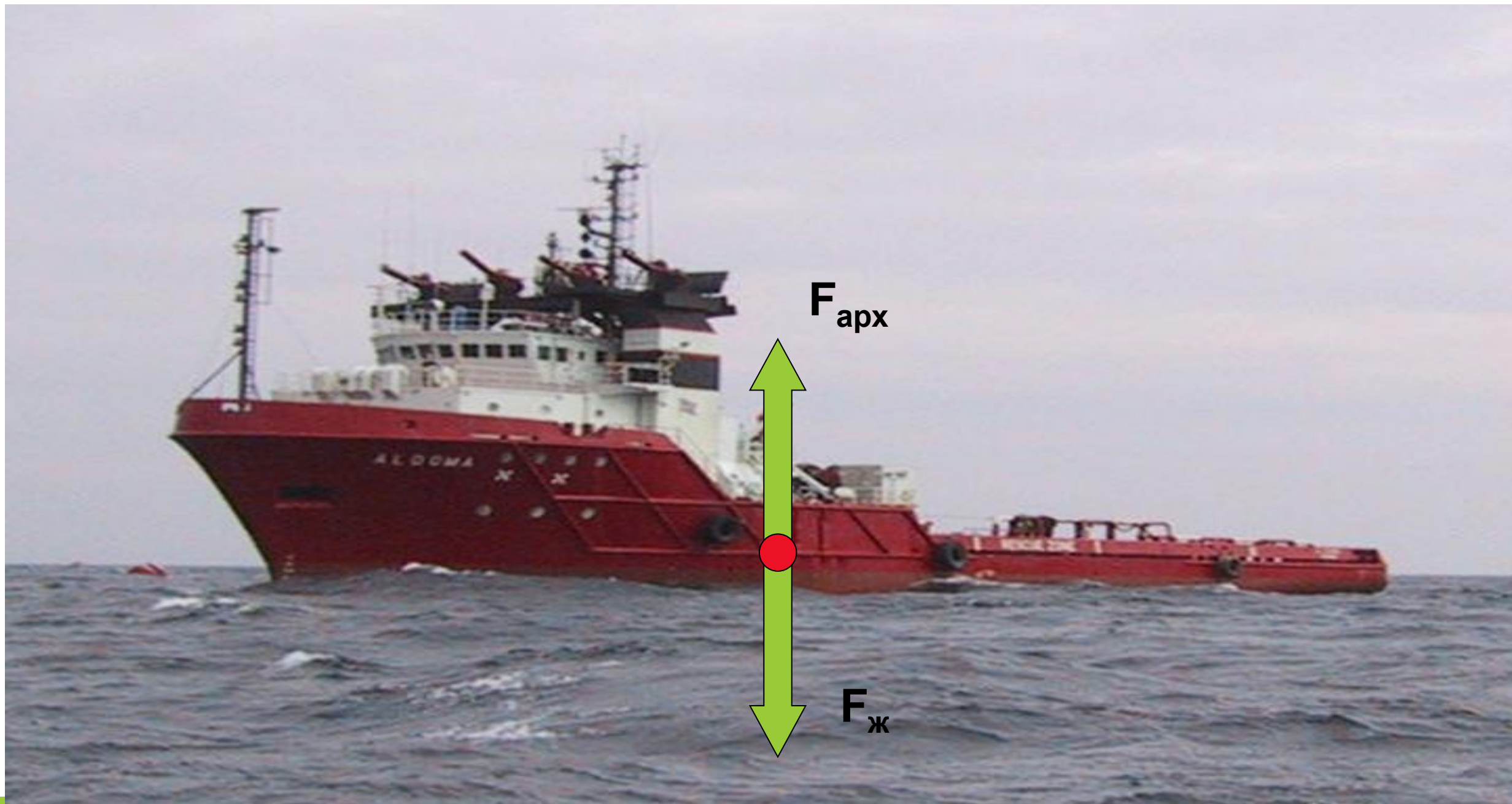
Архимед кучи



$F_a > G_ж$ – суюқлик сиртига
қалқиб чиқади

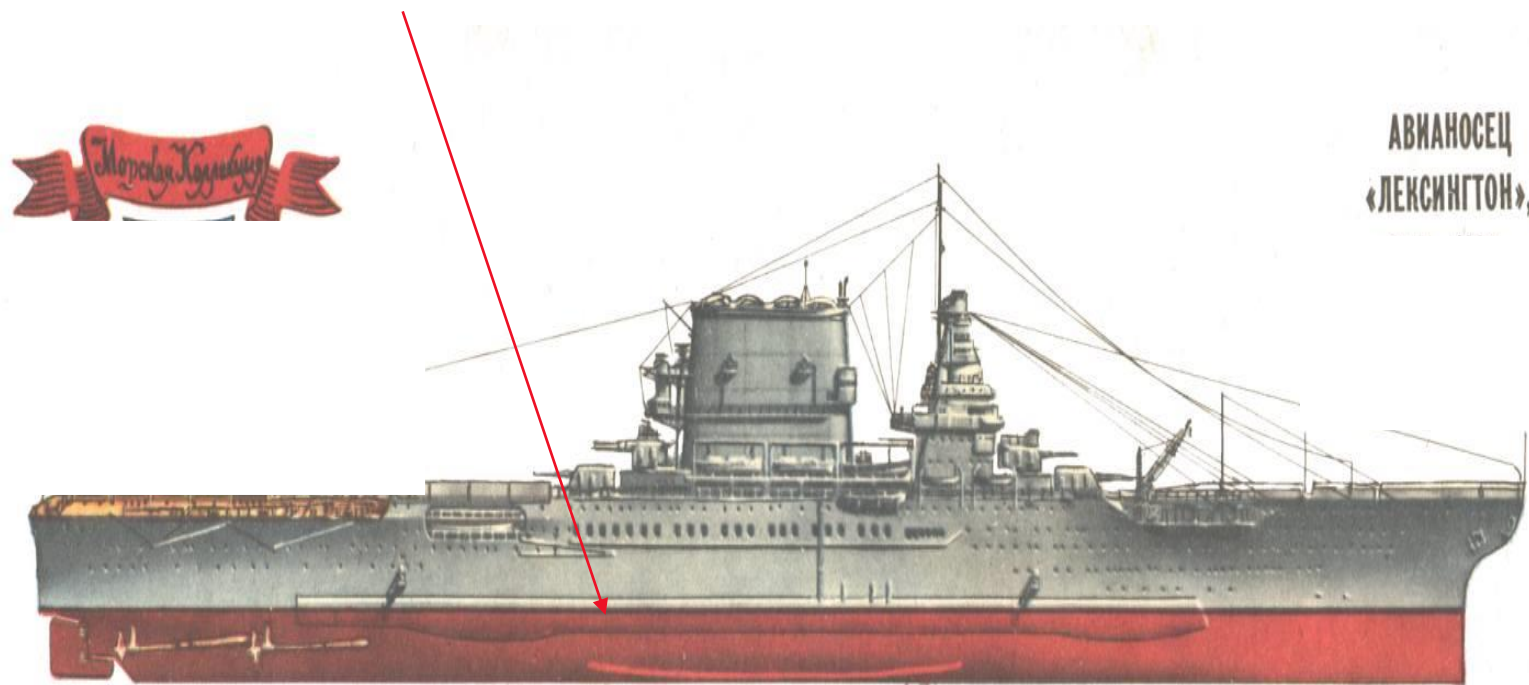
$F_a = G_ж$ - жисм сузиб
юради.

$F_a < G_ж$ – чўкади



Архимед кучи

Ватер чизиғи– сузиш текислиги билан жисм сиртининг кесишиш чизиғи.



Сузиб юрүвчи жисм хакида яна куйидаги тушунчаларни келтирамиз.

- 1 . **Сузиш текислига** — жисмни кесиб утүвчи эркин сирт А В.
2. **Ватерчизиқ** — сузиш текислиги билан жисм сиртининг кесишиш чизири.
3. **Сузаётган жисмнинг оғирлик маркази**
4. **Сув сиғими маркази ёки босим маркази** (расмда D нукта). Бу ерда сув сиғими — жисмнинг сувга богган қисми. Сув сиғими маркази жисмнинг суюқликка ботган қисмига таъсир этувчи босимнинг тенг таъсир этувчиси фўйилган нукта бўлиб, у сувга ботган жисмнинг оғирлик марказига жойлашган.
5. **Сузиш, ўқи** — сузаётган жисм нормал холатида унинг ўртасидан утган О — О ўқи (расм, а).
- 6 . **Метамарказ** — жисмнинг кия холатида тенг таъсир этувчи босим кучи йуналишининг сузиш ўқи билан кесишган нуктаси (расм, б, в).

Архимед қонунига доир масала

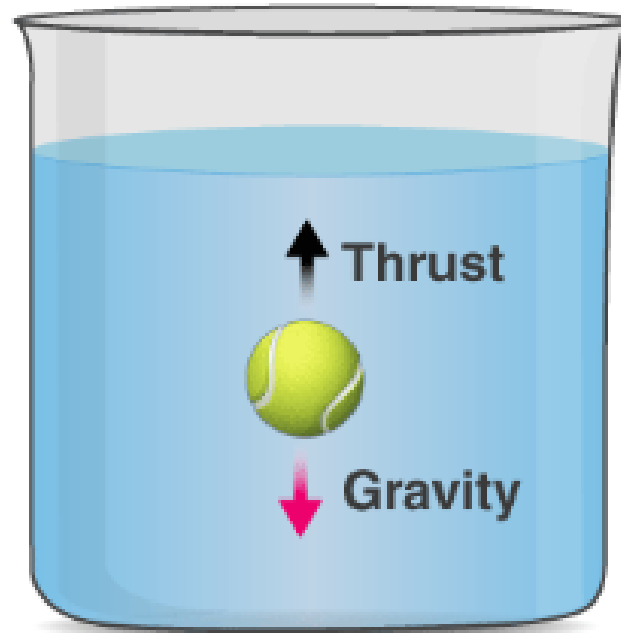
Сув солинган идиш ичига радиуси $r=6 \text{ sm}$ ли шарча ботирилган. Шарчага таъсир қилаётган Архимед кучини топинг.

Берилган:

$$r=6 \text{ sm} = 0,06 \text{ m}$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$g= 10 \text{ m/s}^2$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi (0,06)^3$$

$$V = 9,05 * 10^{-4} \text{ m}^3$$

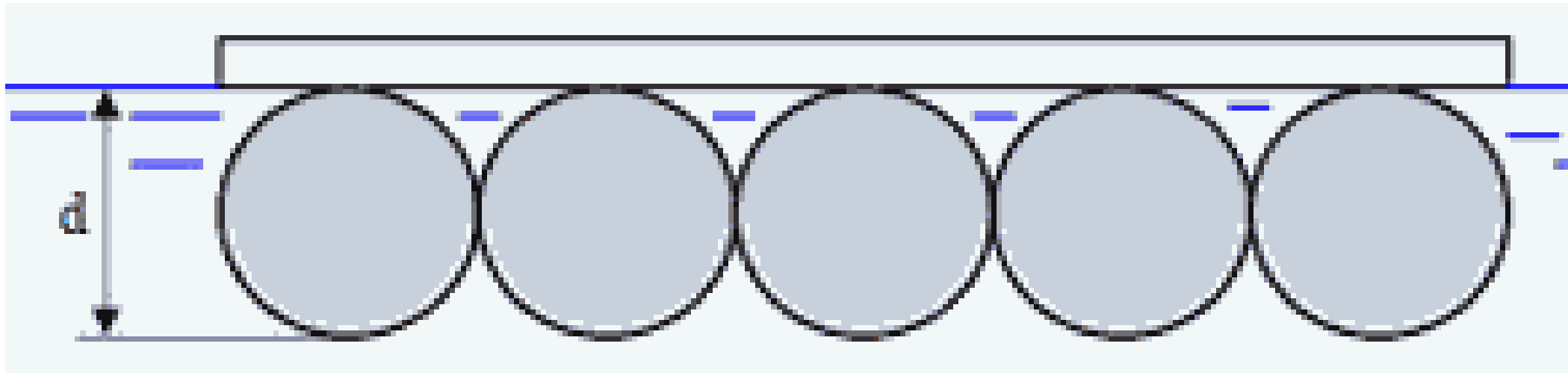
$$F_{ar} = \rho g V = 1000 * 10 * 9,05 * 10^{-4} = 9,05 \text{ N}$$

Архимед қонунига доир масала

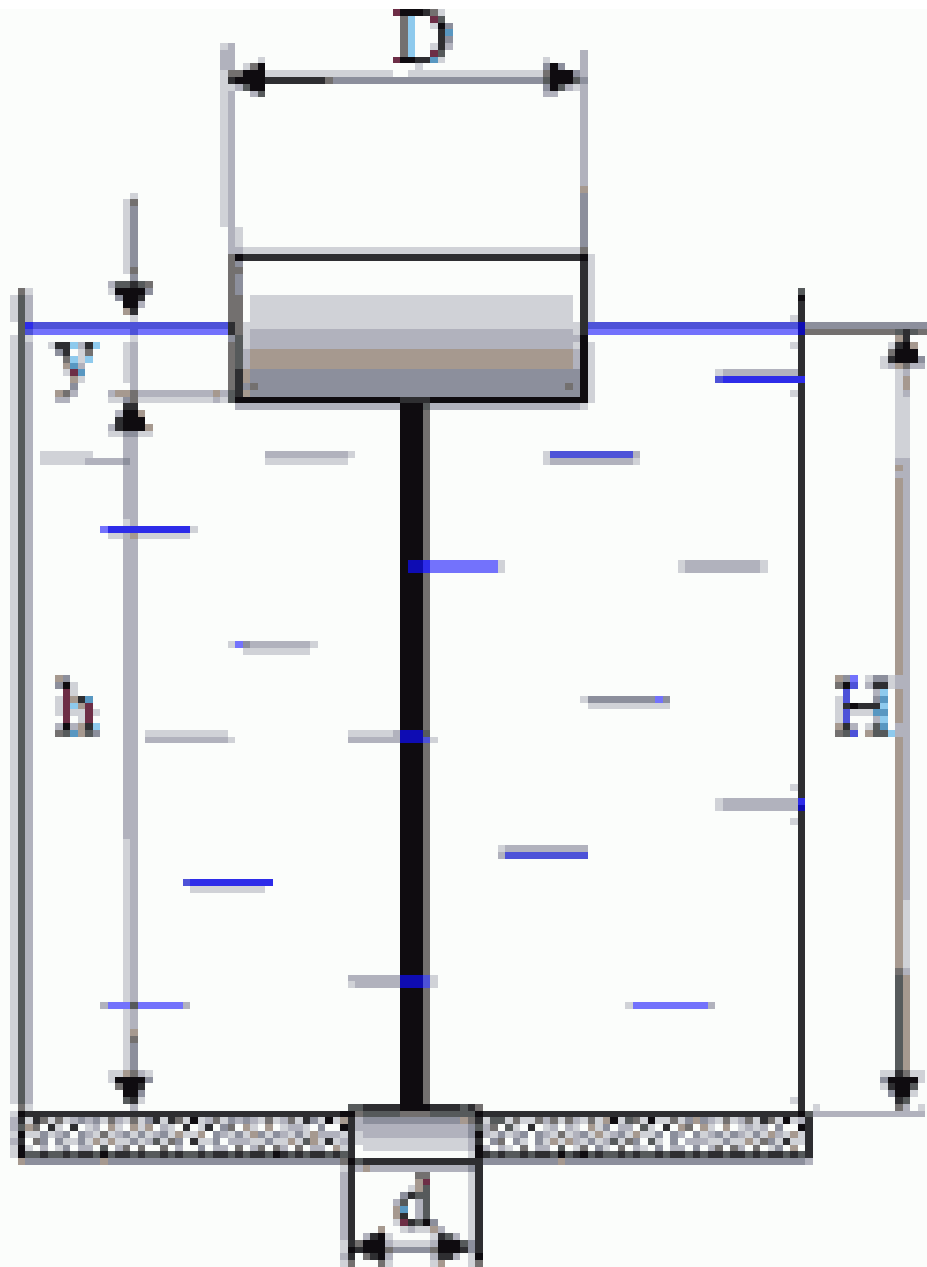


Эни $b = 30$ см, баландлиги $h = 20$ см ва узунлиги $l = 100$ см, $y = 16$ см. Ёғочнинг солиштирама оғирлигини аниқланг.

Архимед қонунига доир масала



Дарёда юкни ташиш учун 25 дона бўш бочкалардан фойдаланилди. Ұлчами: диаметр $d = 0,8$ м, баландлиги $h = 1,3$ м. Битта бочканинг массаси $m = 50$ кг бўлса қанча юкни кўтара олади?



$$D = 20 \text{ cm}$$

$$y = 6 \text{ cm,}$$

$$H = 80 \text{ cm}$$

$$d = 4 \text{ cm.}$$

$$h = 74 \text{ cm.}$$

$$G_T = 1,7 \text{ H.}$$

$$\rho = 750 \text{ кг/м}^3.$$

Foydalanishga tavsiya etilgan adabiyotlar

1. Зуйков А.Л. «Гидравлика», учебник, Москва, 2014 г., 517 с.
2. Штеренлихт Д.В. «Гидравлика», учебник, М. Энергоатомиздат, 1992 г., 111-127 с.
3. Latipov Q.Sh., Arifjanov A.M., Fayziyev X., «Gidravlika», Toshkent. TAQI, 2015y.
4. Melvyn Kay, Practical Hydraulics (Taylor & Francis 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN) 2008.-253 pages
5. А.Арифжанов, П.Н.Гурина. Гидравлика. -Ташкент. ТИМИ, 2011г.
6. А.Арифжанов, Q.Рахимов, А.Ходжиев Gidravlika. Toshkent. ТИМИ 2016.
7. Arifjanov A.M. Gidravlika (gidrostatika). Toshkent. TIQXMMI 2022.
8. А.М. Arifjanov, X.Fayziev, A.U.Toshxojaev Gidravlika. Toshkent. TAQI 2019.
9. Latipov Q.Sh., Arifjanov A.M., Fayziyev X., «Gidravlika», Toshkent. TAQI, 2015y.
10. Melvyn Kay, Practical Hydraulics (Taylor & Francis 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN) 2008.-253 pages
11. Philip M. Gerhart Andrew L. Gerhart John I. Hochstein Fundamentals of Fluid Mechanics. ISBN 978-1-119-08070-1 (Binder-Ready Version). USA 2016
12. Philippe Gourbesville, Jean Cunge Guy Caignaert Advances in Hydroinformatics. ISBN 978-981-10-7217-8. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018
13. www.gidravlika-obi-life.zn.uz



“Toshkent irrigasiya va qishloq xo‘jaligini mexanizasiyalash muhandislarni instituti” Milliy tadqiqot universiteti



Murojat uchun manzillar

[//tiame.uz/](http://tiame.uz/)

<https://hemis.tiame.uz/file-resource/index>

Tel.: **71-237 19 71**

Pochta: **xoshimov.50907@mail.ru**

www.gidravlika-obi-life.zn.uz

«Gidravlika va gidroinformatika»
kafedrasi v.b. dotsenti

S.N.Xoshimov

E'TIBORINGIZ UCHUN RAXMAT