



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



Гидромеханика фани

Мавзу: Текис сиртга таъсир этувчи гидростатик босим кучи

**«Гидравлика ва гидроинформатика»
кафедраси мудири, т.ф.д., проф.**

А.М. Арифжанов

Такрорлаш учун саволлар

1. Гидростатик босим ва унинг хоссалари;
2. Гидростатик босим ўлчов бирликлари;
3. Ихтиёрий нуқтадаги босим;
4. Тенг босимли сирт нима;
5. Паскаль қонуни (Паскаль масаласи-бир стакан сув билан “бочка”ни ёриш мумкинми?);
6. Туташ идишлар қонуни.

Чорвоқ сув омбори тўғони



Акосомбо тўғони, Гана



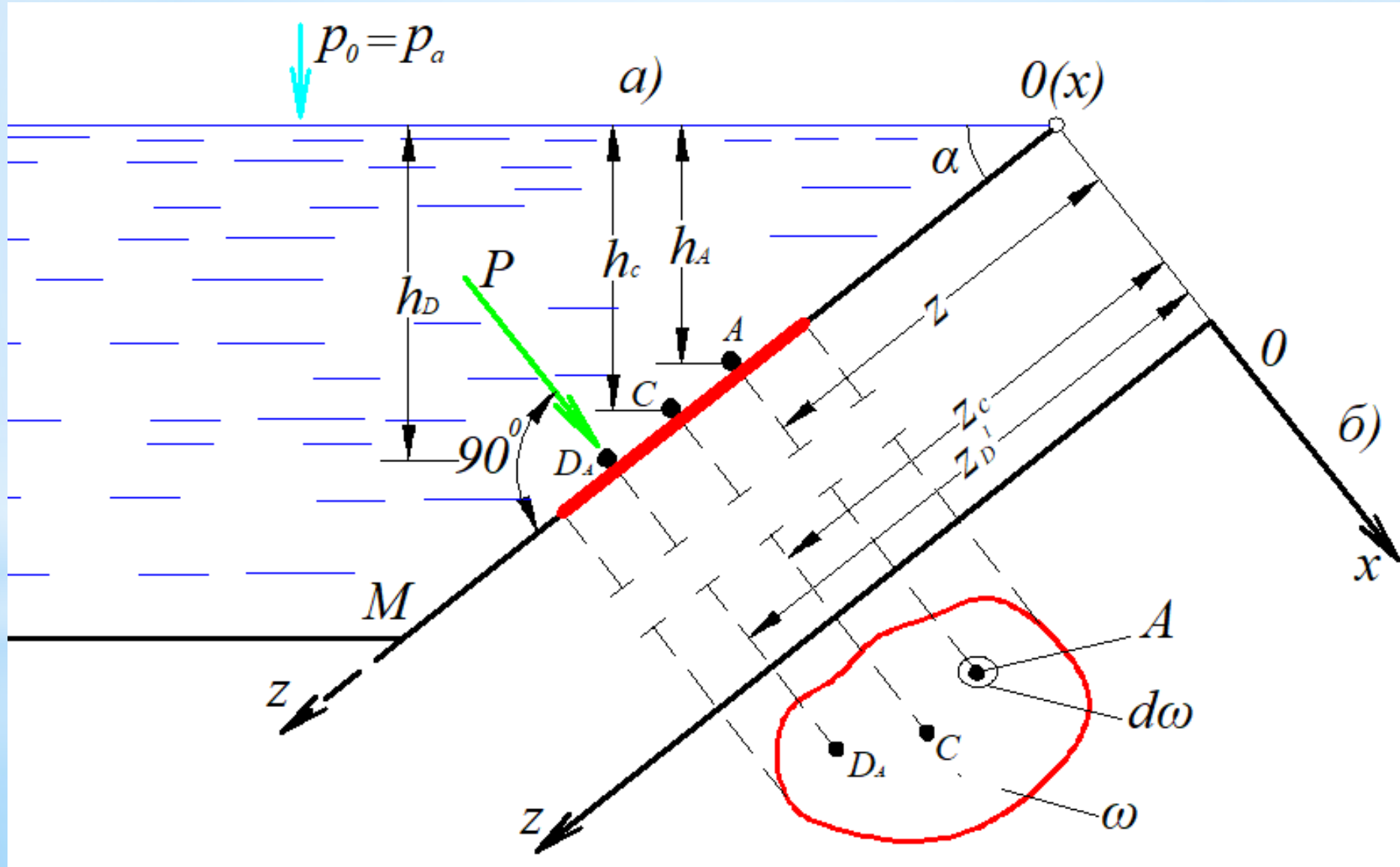
ГЭС Три Ущелья (Three Gorges Dam), Хитой



Текис сиртли сув дарвозаси



Гидростатик босим кучини аниқлашга доир чизма



**Элементар юзага таъсир этаётган
гидростатик босим кучи.**

$$dP = p_A d\omega$$

P_A - A нуктадаги гидростатик босим: $P_A = p_a + \gamma h$

$$\begin{aligned} dP &= (p_a + \gamma h) d\omega = p_a d\omega + \gamma h d\omega = \\ &= p_a d\omega + \gamma z \sin \alpha d\omega \end{aligned}$$

Чизмадан:

$$h = z \sin \alpha$$

бу ерда: α - девор қиялиги, h - суюқлик чуқурлиги.

$$P = p_a \int_{\omega} d\omega + \gamma \sin \alpha \int_{\omega} z d\omega$$

$$\int_{\omega} d\omega = \omega; \quad \int_{\omega} z d\omega = (St) = z_C \omega$$

$(St)_{Ox}$ - текис шаклининг Ox ўққа нисбатан
статик моменти;

z_C - шаклининг оғирлик маркази
координатаси.

$$z_c \sin \alpha = h_c \quad \text{бўлгани учун:}$$

$$P = p_a \omega + \gamma \omega z_c \sin \alpha$$

ёки

$$P = p_a \omega + \gamma h_c \omega$$

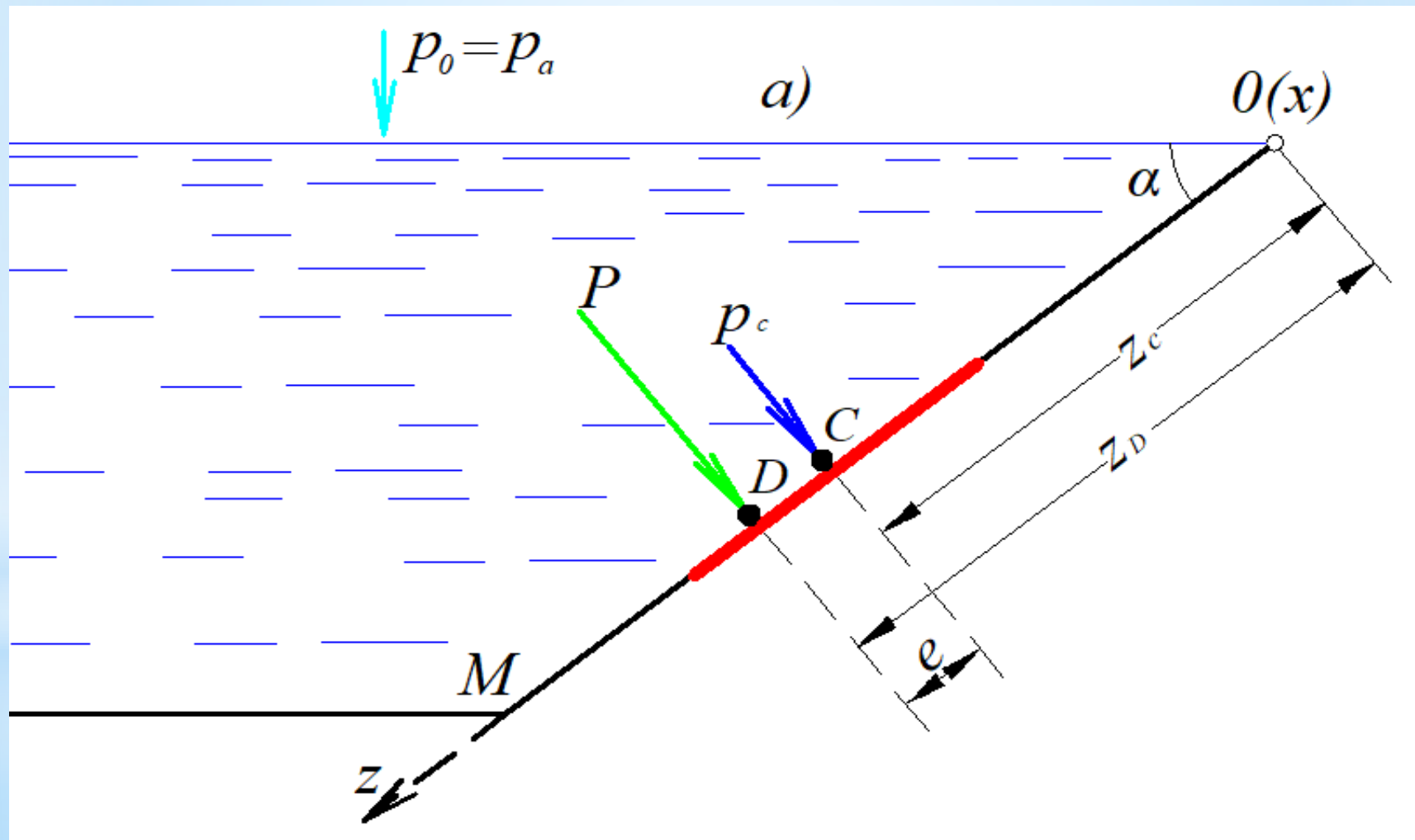
h_c - оғирлик маркази чуқурлиги.

$$P = (p_a + \gamma h_c) \omega = p_c \omega$$

P - атмосфера босимидан юқори бўлган (оғирлик) босим ҳисобига пайдо бўладиган гидростатик босим кучи:

$$P = \gamma h_c \omega = \rho_c \omega$$

Босим марказини аниқлашга доир ЧИЗМА



Демак (Вариньон теоремаси):

$$\int_{\omega} (p d\omega) z = P z_D$$

$$\int_{\omega} (\gamma h d\omega) z = (\gamma h_C) z_D$$

$$\int_{\omega} (\gamma \sin \alpha z d\omega) z = (\gamma \sin \alpha z_C \omega) z_D$$

$$z_D = \frac{\int_{\omega} z^2 d\omega}{z_C \omega} = \frac{I_{Ox}}{(St)_{Ox}}$$

I_{Ox} - шакл инерция моменти.

$$\int_{\omega} z^2 d\omega = I_{Ox}$$

$$(St)_{Ox} = z_C \omega$$

$$z_D = \frac{I_{Ox}}{(St)_{Ox}} = \frac{I_C + z_c^2 \omega}{z_C \omega} = z_C + \frac{I_C}{z_C \omega}$$

$$e = \frac{I_C}{(St)_{Ox}} = \frac{I_C}{z_C \omega}$$

e - эксцентриситет.

$$z_D = z_C + e$$

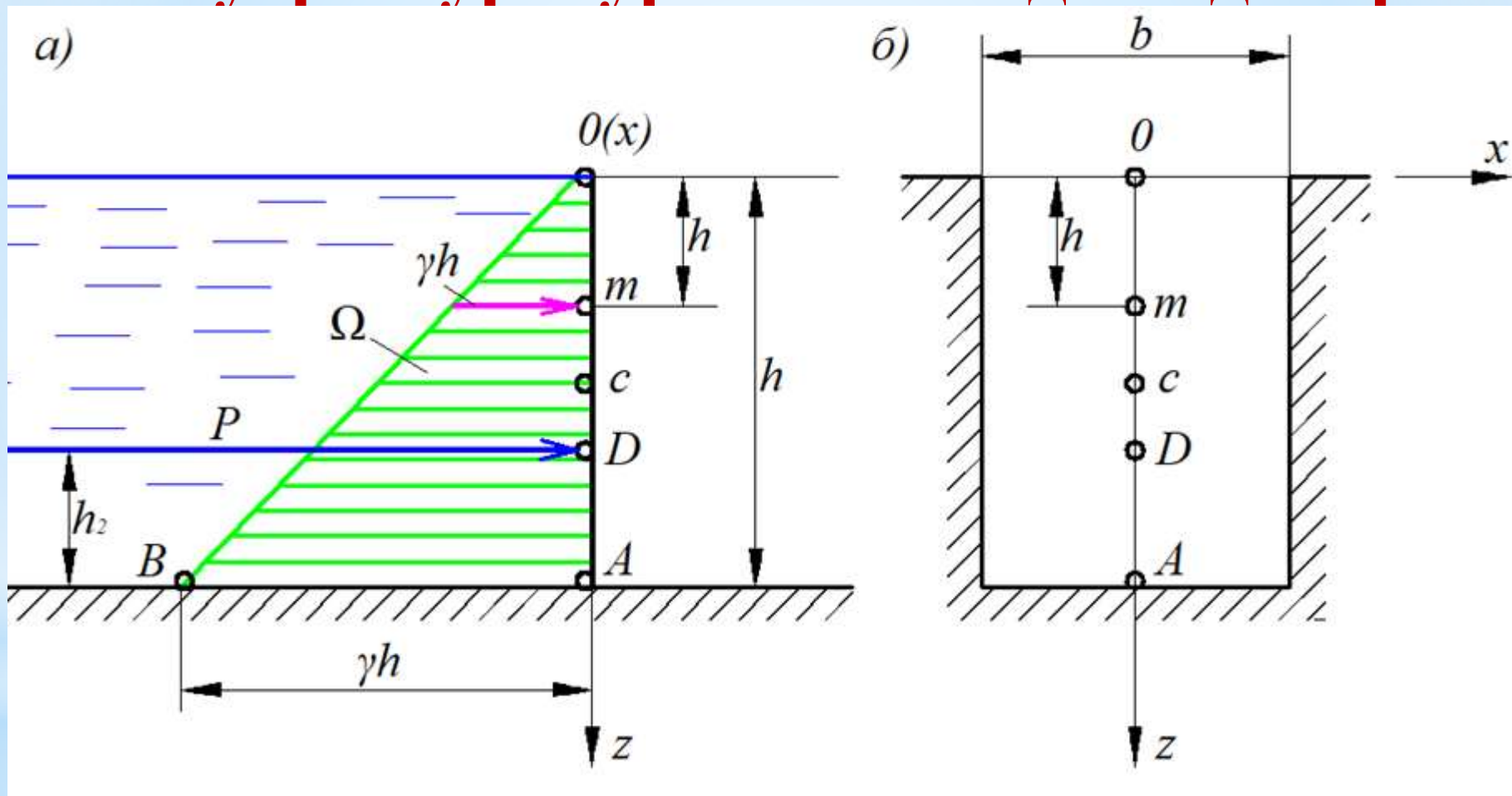
Графоаналитик усулда ҳисоблаш тартиби

1. Чизма масштабда чизилади;
2. Босим эпюраси қурилади;
3. Босим эпюрасининг ҳажми аниқланади;

$$P = V_{\varepsilon}$$

4. Босим эпюрасининг оғирлик маркази аниқланади.

Тўғри тўртбурчак шаклдаги девор



гидростатик босим эњураси.

Гидростатик босим кучини аниқлаймиз:

$$P = \gamma h_c \omega = \gamma \frac{h}{2} b h = \frac{1}{2} \gamma b h^2;$$

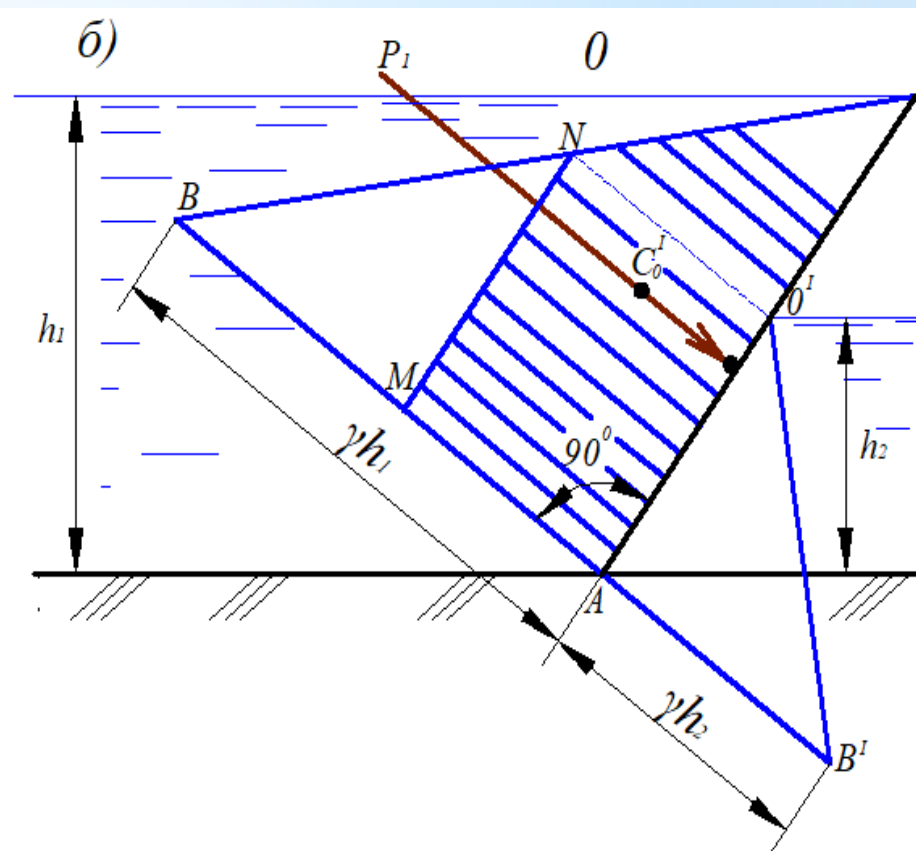
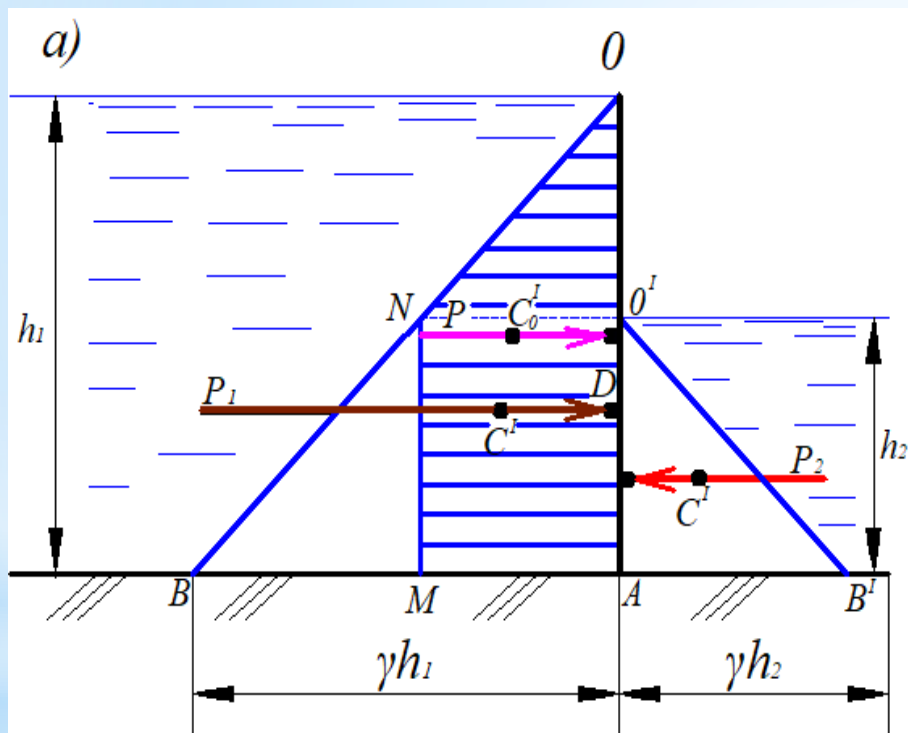
$$P = V_3 = \Omega b = \frac{1}{2} \gamma h h b = \frac{1}{2} \gamma b h^2;$$

Ω - босим эпюрасининг юзаси;

Гидростатик босим эпюрасининг **ҳажми** гидростатик босим кучига тенг.

Босим марказини аниқлашда, босим эпюрасининг оғирлик марказини аниқлаймиз. ГБК кучининг таъсир чизиғи босим эпюрасининг оғирлик марказидан ўтади.

Тўғри тўртбурчак шаклдаги деворга суюқлик икки томондан таъсир кўрсатса



Фойдаланилган адабиётлар:

- 1. Арифжанов А.М. Гидравлика. Тошкент. 2021. 170 б.
- 2. Арифжанов А.М., Рахимов Қ.Т., Самиев Л.Н., Апакхужаева Т.У., Атакулов Д. Гидравлика ва гидравлик машиналар. Тошкент. ТИҚХММИ 2020
- 3. T.Kaletova, A.Arifjanov “Hydromechanika”, Nitra, 2019y, -160 pages.
- 4. К.Ш.Латипов, А.Арифжанов, Х.Кадиров, Б.Тошов «Гидравлика ва гидравлик машиналар», Навоий ш., Алишер Навоий, 2014 й. -268б.
- 5. А.М.Арифжанов, Т.У.Апакхужаева. Гидравлика (Учебное пособие). Ташкент. Файласуфлар, 2019 г. -280с.
- 6. John Fenton A First Course in Hydraulics (Vienna University of Technology, Austria), 2012. -120 pages
- 7. А.Арифжанов, П.Н.Гурина. Гидравлика. -Ташкент. ТИМИ, 2011г.
- 8. www.gidravlika-obi-life.zn.uz



TIAME
Tashkent Institute of Irrigation and
Agricultural Mechanization Engineers



[https://www.youtube.com/channel/UCt66S9f4hI9-](https://www.youtube.com/channel/UCt66S9f4hI9-7jacZZLmEtAhttp://tiame.uz/)

[7jacZZLmEtAhttp:](https://www.youtube.com/channel/UCt66S9f4hI9-7jacZZLmEtAhttp://tiame.uz/)

[//tiame.uz/](https://www.youtube.com/channel/UCt66S9f4hI9-7jacZZLmEtAhttp://tiame.uz/)

Tel.: 71-237 19 71

Pochta: obi-life@mail.ru

www.gidravlika-obi-life.zn.uz

**«Гидравлика ва гидроинформатика»
кафедраси мудири, т.ф.д., проф.**

А.М. Арифжанов

ЭЪ ТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ