



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



**Fan: Materiallar qarshiligi**

**Mavzu  
12**

**MURAKKAB QARSHILIK  
(DEFORMATSIYA)**



**Yuldoshev Bakhtiyor  
Shodmonovich**

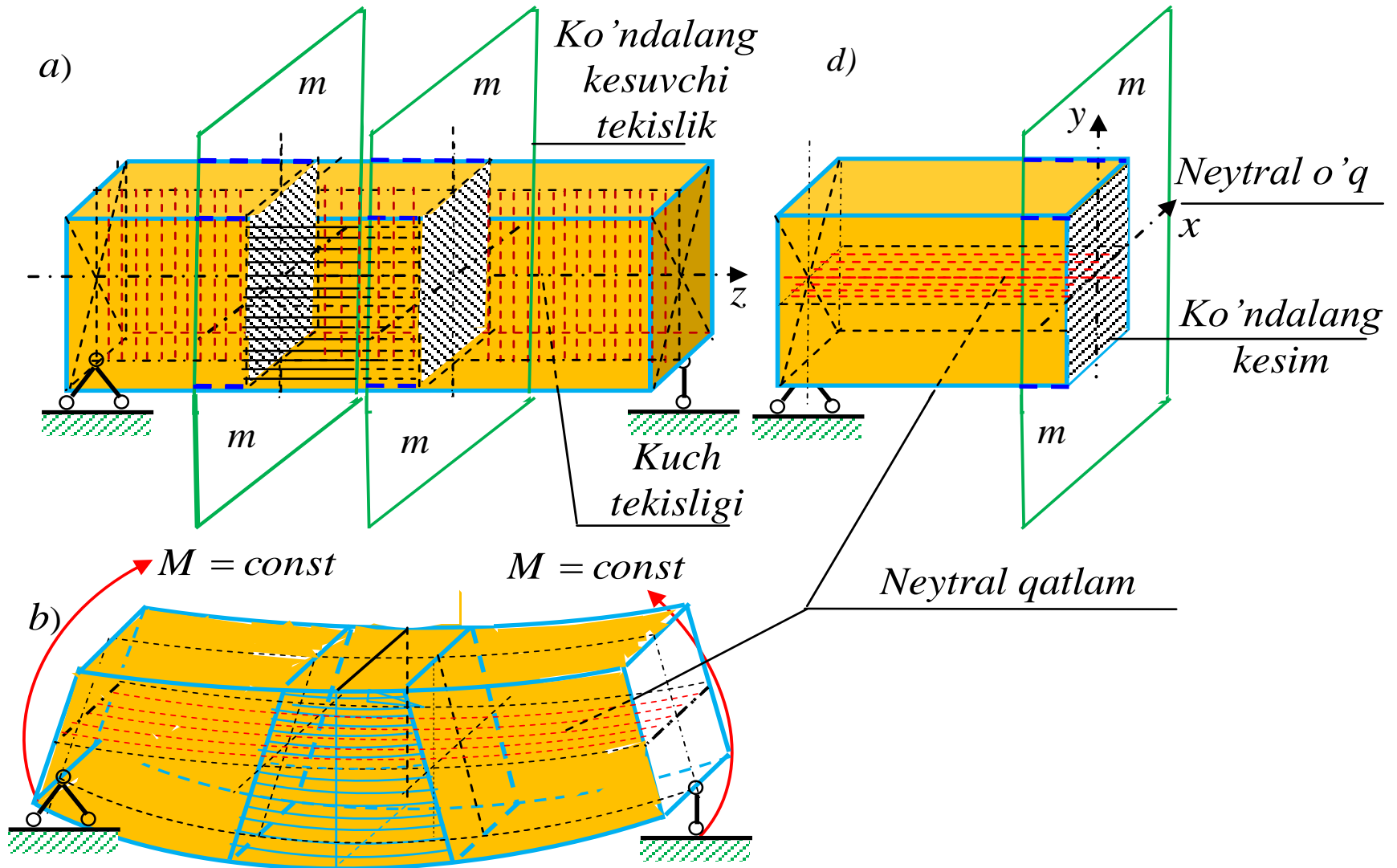


**Mexanika va kompyuterli  
modellashtirish kafedrası dotsenti**

# Reja:

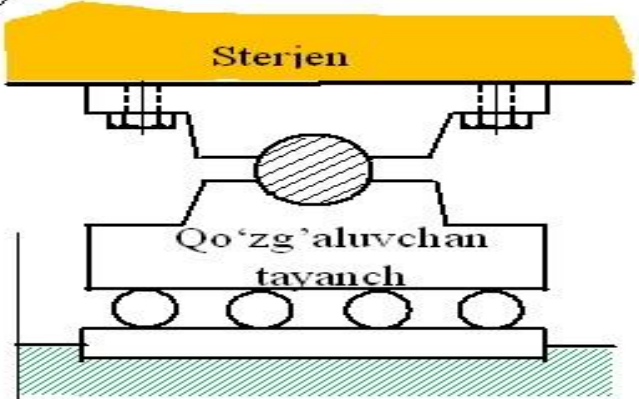
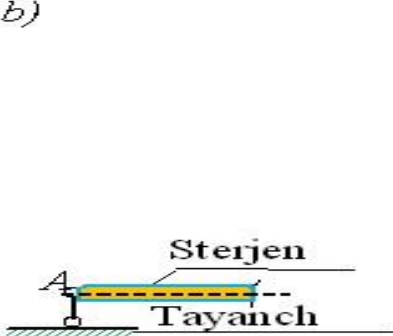
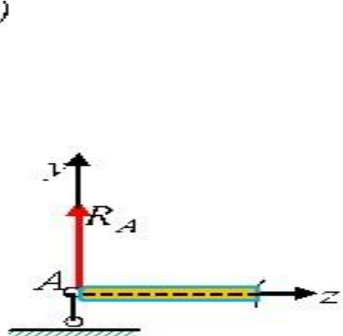
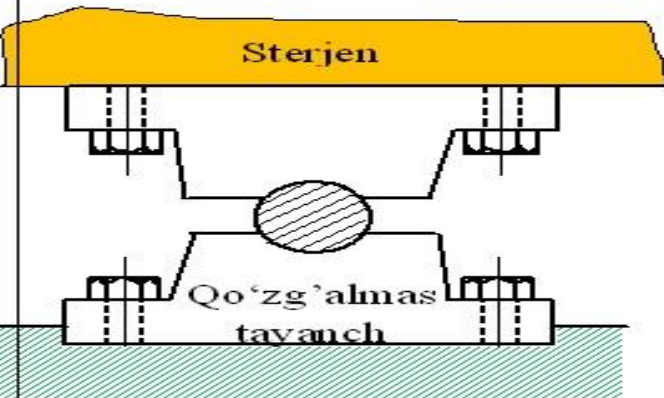
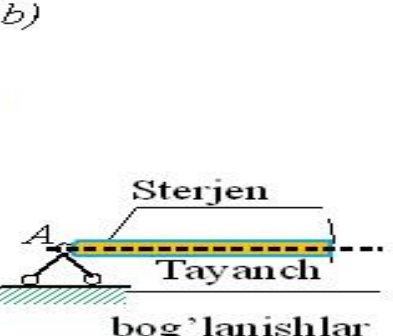
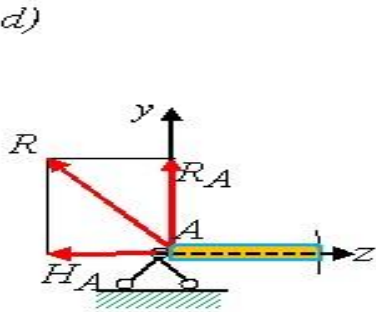
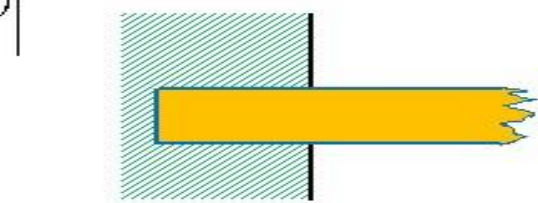
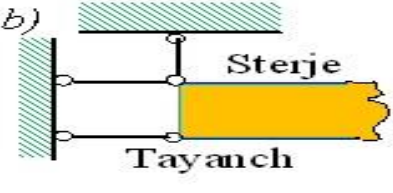
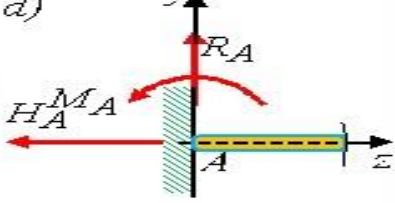
1. Murakkab qarshilik haqida tushuncha.
2. Egilish va chuzulish (siqilish) ning birgalikdagi ta'siri.
3. Qiyshiq egilish deb nimaga aytiladi.

# Umumiy qoidalar

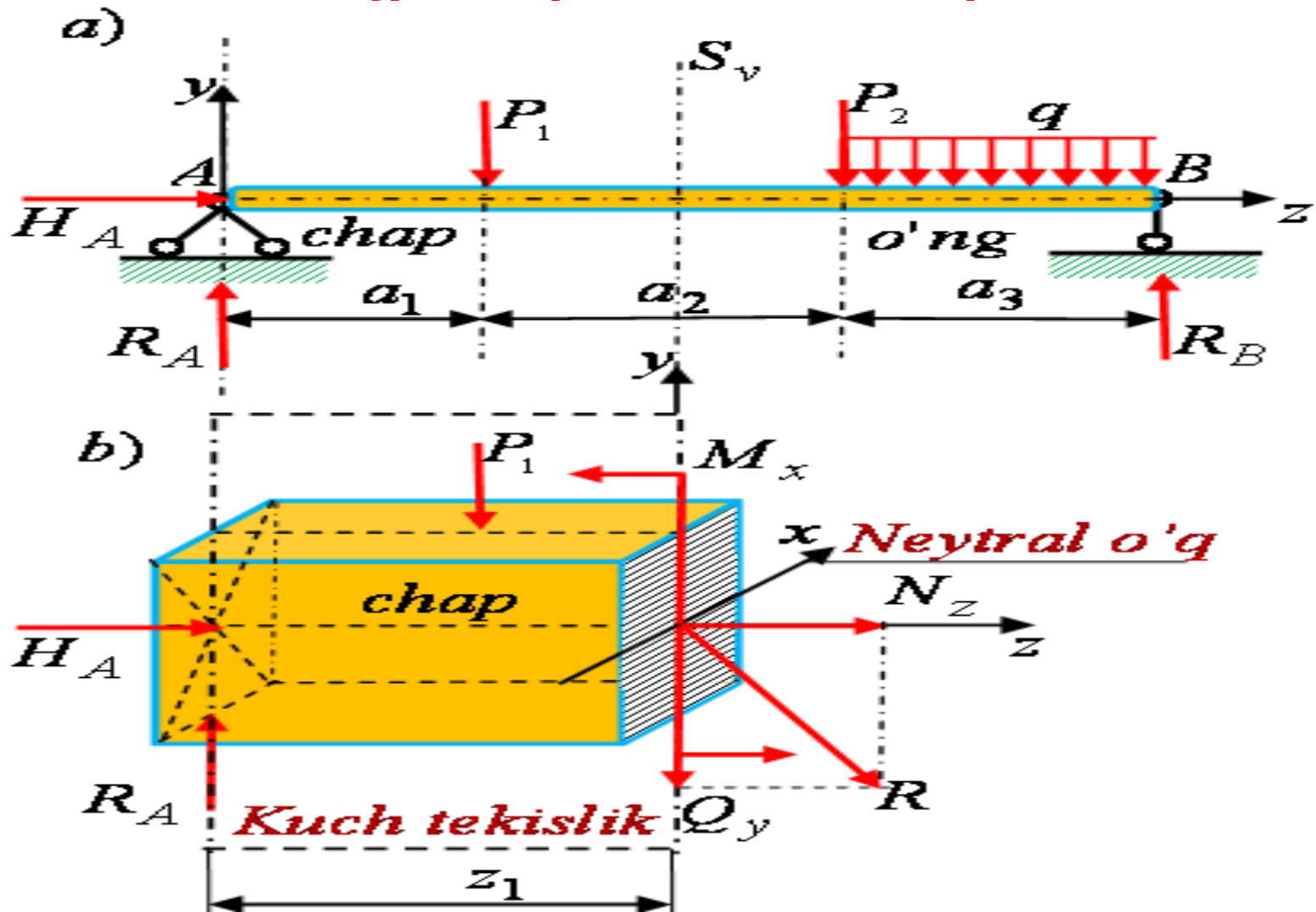


1-chizma. Tashqi kuchlar ta'sirida sterjenning egilishi.

## Sterjen va tayanch turlari

№	Tayanchlar turlari	Tayanchlar sxemasi	Tayanchlar reaksiya kuchlari
3-chizma. Sharmirli qo'zg'aluvchan tayanch	<p>a)</p> 	<p>b)</p> 	<p>d)</p> 
4-chizma. Sharmirli qo'zg'almas tayanch.	<p>a)</p> 	<p>b)</p> 	<p>d)</p> 
5-chizma. Qistirib mahkamlangan tayanch	<p>a)</p> 	<p>b)</p> 	<p>d)</p> 

## Balkalardagi zuriqish kuchlarni topamiz



bu yerda:  $Q_x$  – kundalang (kesuvchi) kuch,  $N$  – buylama kuch.

Balkaning ixtiyoriy kesimida hosil bo'ladigan ichki kuchlarni aniqlash uchun statika muvozanat tenglamalarini qaralayotgan qism uchun tuzamiz:

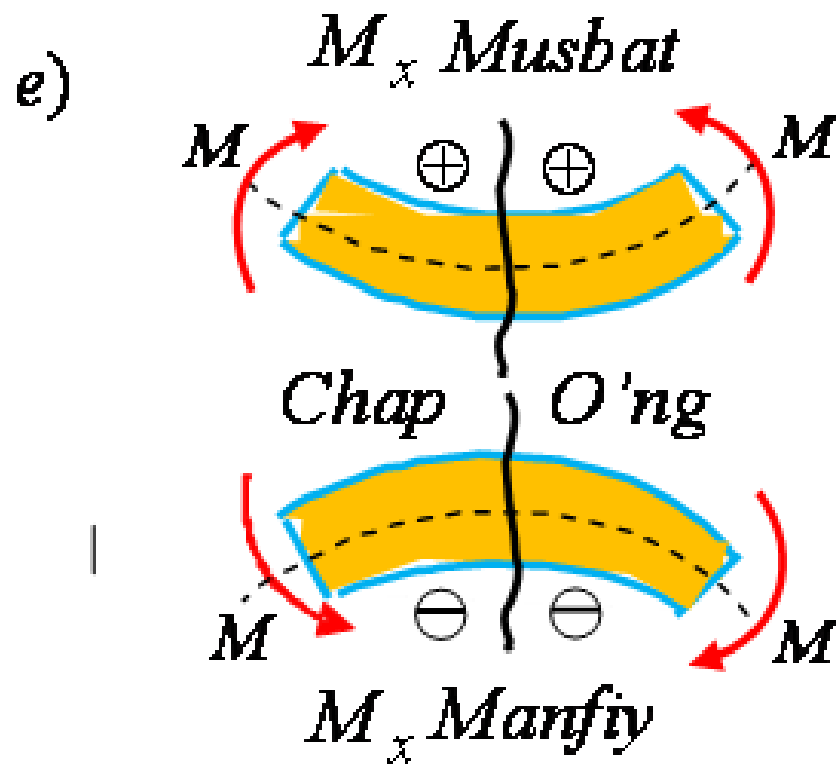
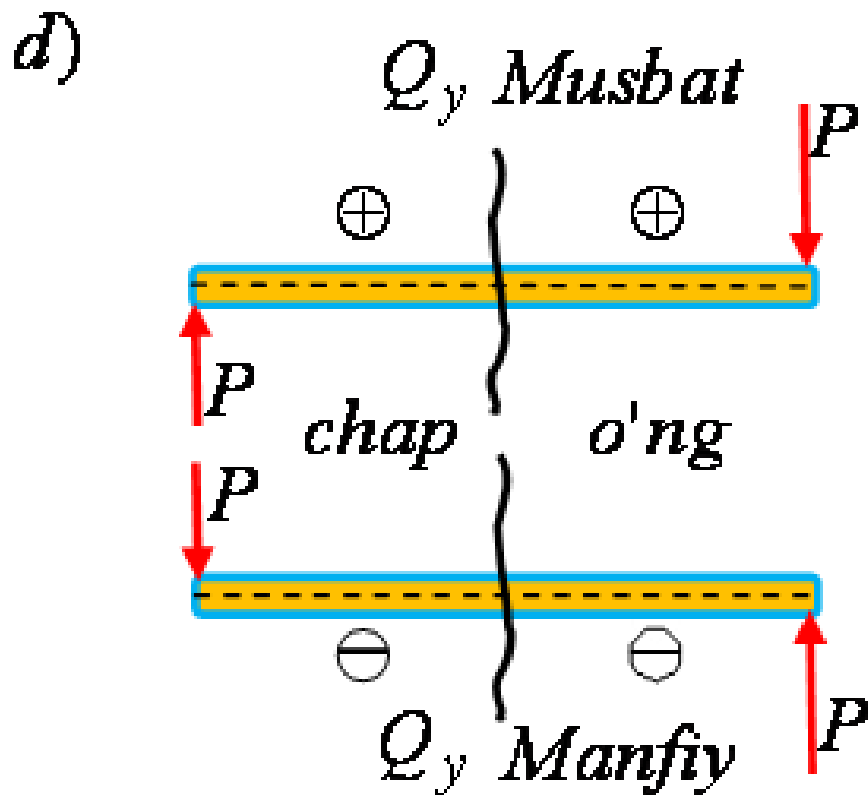
1.  $\sum_{chap} Z = 0;$   $-H_A - N_z = 0.$  **bundan:**  $N_z = N = -H_A.$
2.  $\sum_{chap} Y = 0;$   $R_A - P_1 - Q_y^2 = 0.$  **bundan:**  $Q_y = R_A - P_1.$
3.  $\sum_{chap} mom_0 = 0;$   $R_A z - P_1(z - a_1) - M_x = 0.$  **bundan:**

$$M_x = R_A z - P_1(z - a_1).$$

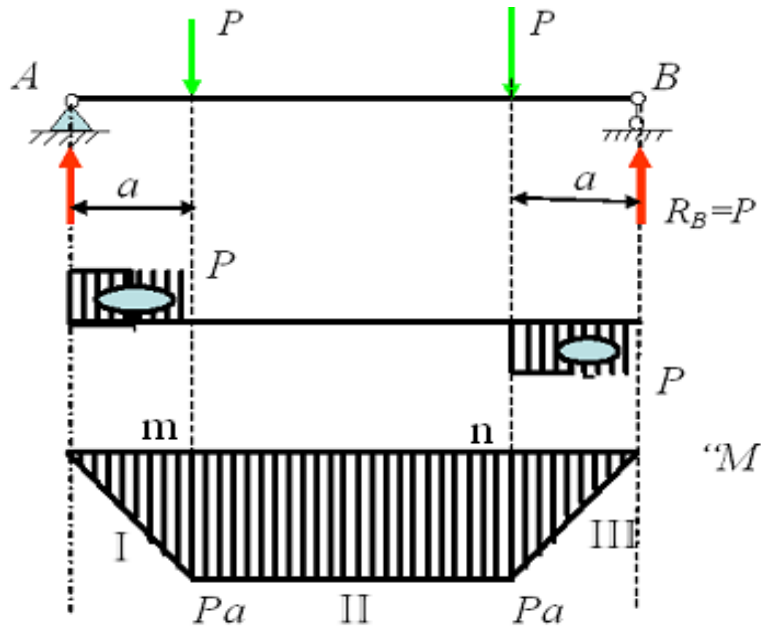
### 3. Kindalang kuch va Eguvchi momentning ishoralari

$Q$  – kundalang (kesuvchi) kuch,

$M$  – eguvchi moment



a)



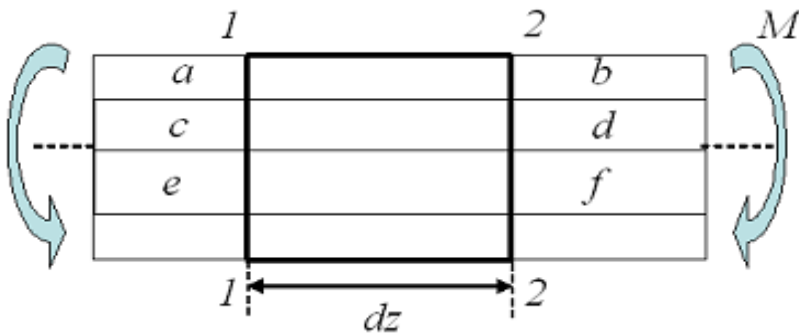
$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} = \frac{kf'}{cd} = \frac{yd\varphi}{\rho d\varphi} = \frac{y}{\rho}$$

– neytral qatlamning egrilik radiusi deyiladi.

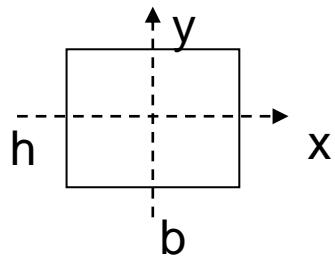
Guk qonunidan:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon = \frac{y}{\rho} \cdot E \quad (1)$$

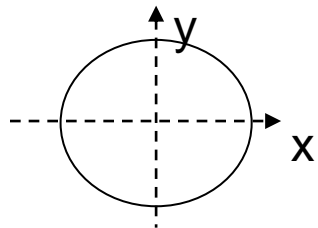
b)







$$y_{\max} = h/2 \quad \Rightarrow \quad W_x = \frac{bh^2}{6}; \quad J_x = \frac{bh^3}{12};$$



$$y_{\max} = d/2, W_x = \frac{\pi d^3}{32}; \quad \Rightarrow \quad J_x = \frac{\pi d^4}{64};$$

$$M = \int_F \sigma \cdot dF \cdot y = \int_F \frac{y}{\rho} \cdot E \cdot dF \cdot y = \frac{E}{\rho} \int_F y^2 \cdot dF = \frac{E}{\rho} \cdot J_x$$

$$\frac{1}{\rho} = \frac{M}{EJ_x}; \quad \sigma = \frac{M}{J_x} y$$

$$\sigma = \frac{M}{J_x} y \quad \Rightarrow \quad W_x = \frac{J_x}{y_{\max}} \quad - \text{ qarshilik momenti deyiladi.}$$

$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x}$  - Bu egilishdagi normal kuchlanish formulasi.

$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq [\sigma]$ . - Bu egilishdagi mustahkamlik sharti (a)

1. Mustahkamlikka tekshirish: (a) dan  $\pm 5\%$  farq bilan olinadi.

Mo'rt materiallar uchun:

$$\sigma_{\max}^r = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq [\sigma]_r, \sigma_{\max}^c = \frac{M_{\max}}{W_y} \leq [\sigma]_c;$$

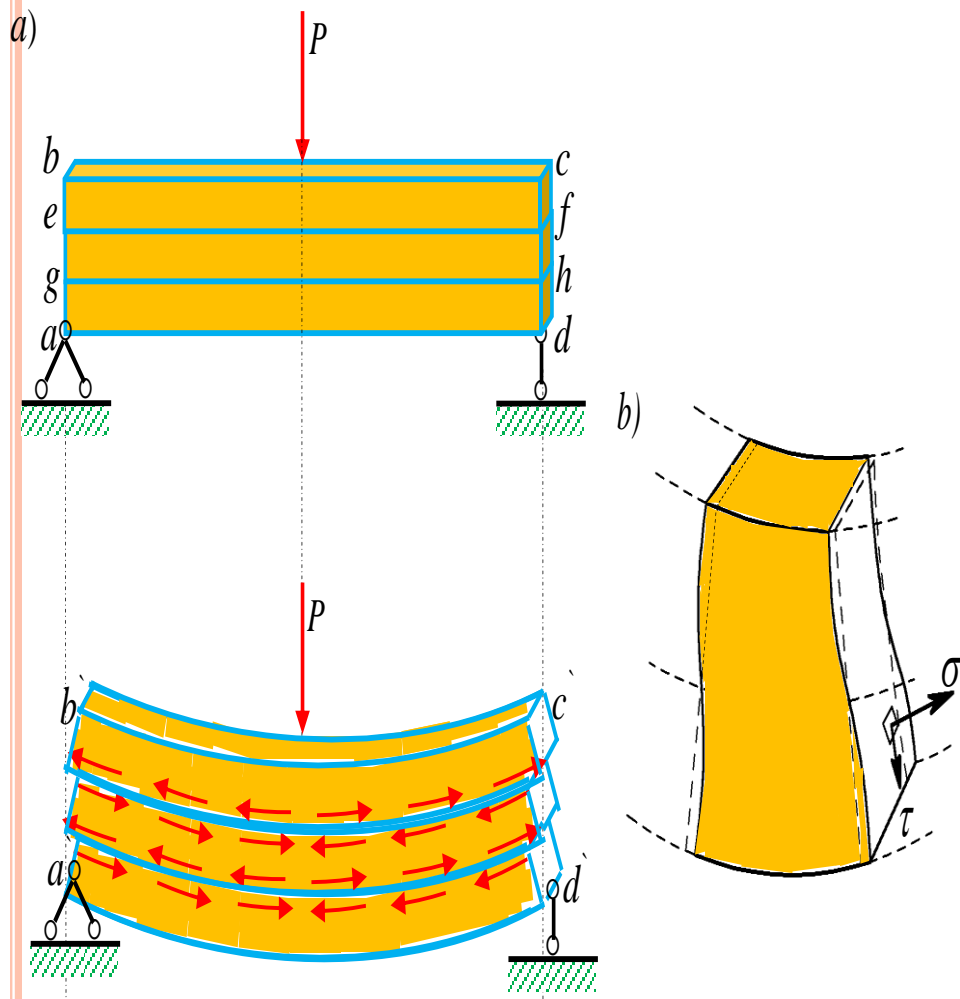
2. Balka ko'taradigan maksimal yuk:  $M_{\max} \leq [\sigma] W_x$

3. Ko'ndalang kesim tanlash:  $W_x \geq M_{\max} / [\sigma]$



## Egilishdaqi urinma kuchlaniishlar

Urinma kuchlanishlarning juftlik qonuniga asosan ular buylama kesimlarda ham paydo buladi, ular ayrim tolalarni bir-biriga nisbatan siljitadi



$$\tau = \frac{Q_y \cdot S_x}{b \cdot J_x} \quad [kg / sm^2]$$

$Q_y$  - ichki kundalang kuch,  
 $S_x$  -  $x$  uqiga nisbatan statik moment, ( $mm^3$ ,  $sm^3$ );  
 $J_x$  -  $x$  o'qiga nisbatan inersiya moment, ( $mm^4$ ,  $sm^4$ ),  
 $b$  - ko'ndalang qirqim yuzasining eni.

Urinma kuchlanishlarning kesimlar bo'yicha taqsimlanishi

$$\sigma_{\frac{\max}{\min}} = \frac{\sigma}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}; \quad [kg / sm^2]$$

Bosh maydonni topish uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

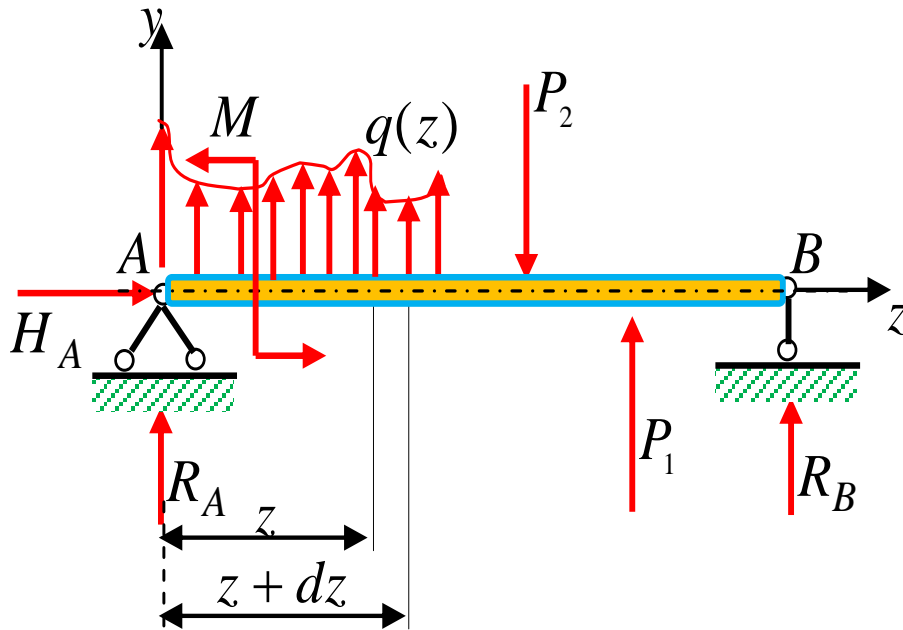
$$tg 2\alpha = -\frac{2\tau}{\sigma}$$

Balkalarning mustahkamligini bosh kuchlanishlar buyicha tekshirishda quyidagi **2 shart** bajarilgandagina qullanilad:

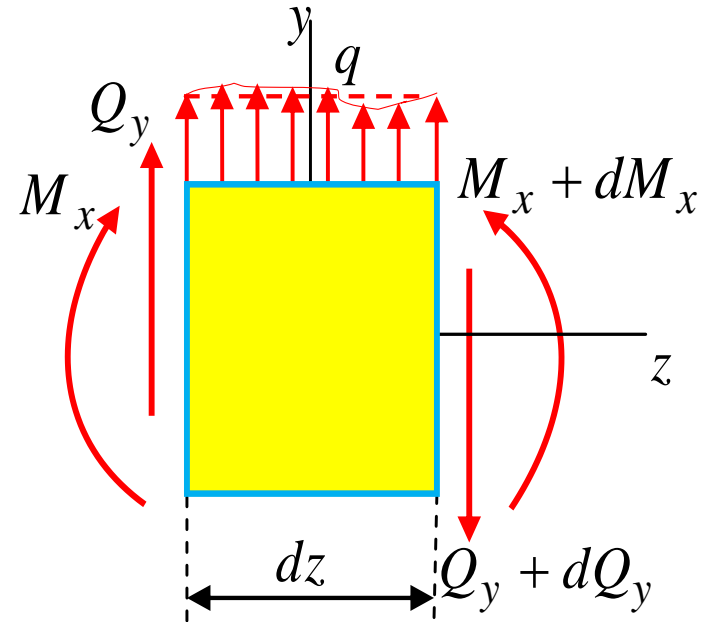
1. Balkalarning biror kesimida eguvchi moment bilan kesuvchi kuch birgalikda uzining eng katta qiymatiga ega bulishi kerak.
2. Balka kesimining eni uning ustki va pastki chetiga yaqin yerda, **masalan:** qushtavr kabi kesimlaridek bidaniga uzgarganda.

**Eguvchi moment ( $M_{eg}$ ), kundalang kich ( $Q$ ) va tashqi nagruzkaning intensivligi  $q$  urtasidagi bog'lanish.**

a)



b)



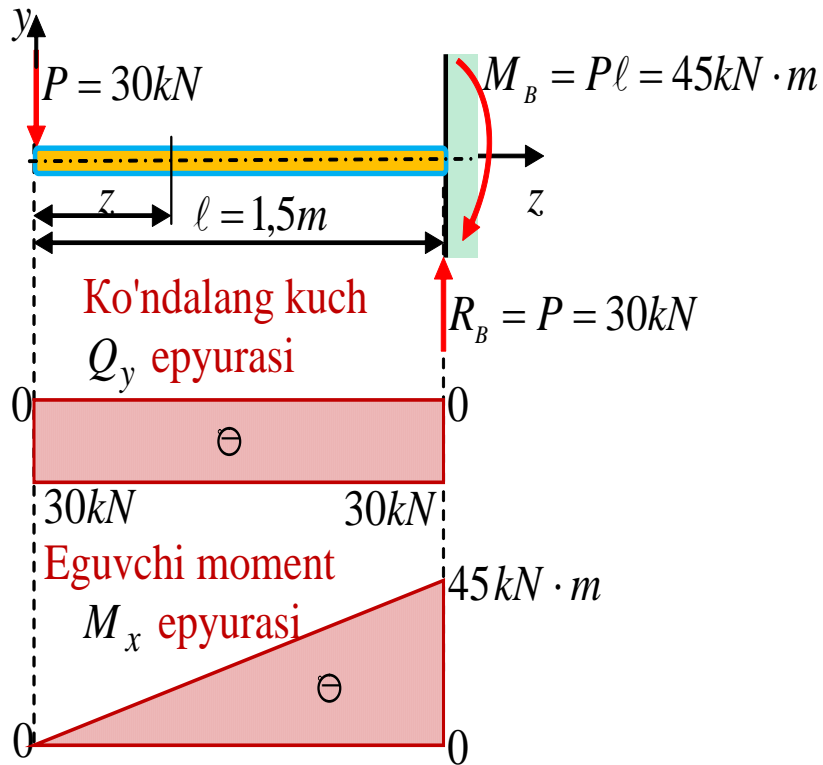
$$\sum Y = Q_y + qdz - (Q_y + dQ_y) = 0.$$

**Bu tenglamadan quyidagi ifodani hosil qilamiz:**

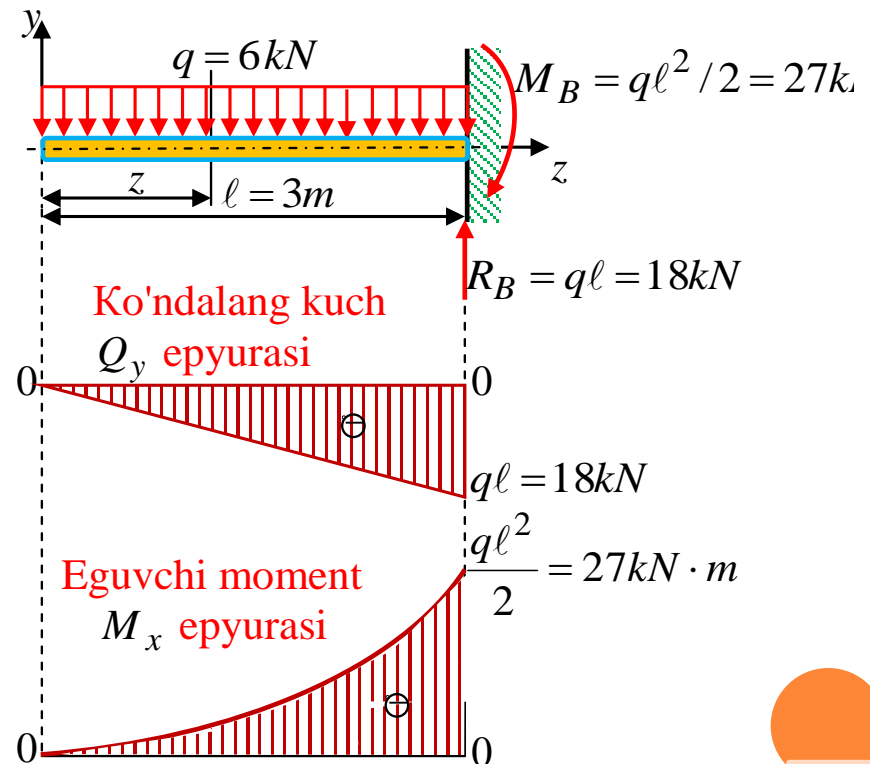
$$\frac{dQ_y}{dz} = q.$$

$$\sum \text{mom}_B = M_x - (M_x + dM_x) + Q_y dz + q dz \frac{1}{2} dz = 0.$$

$$\frac{dM_x}{dz} = Q_y.$$

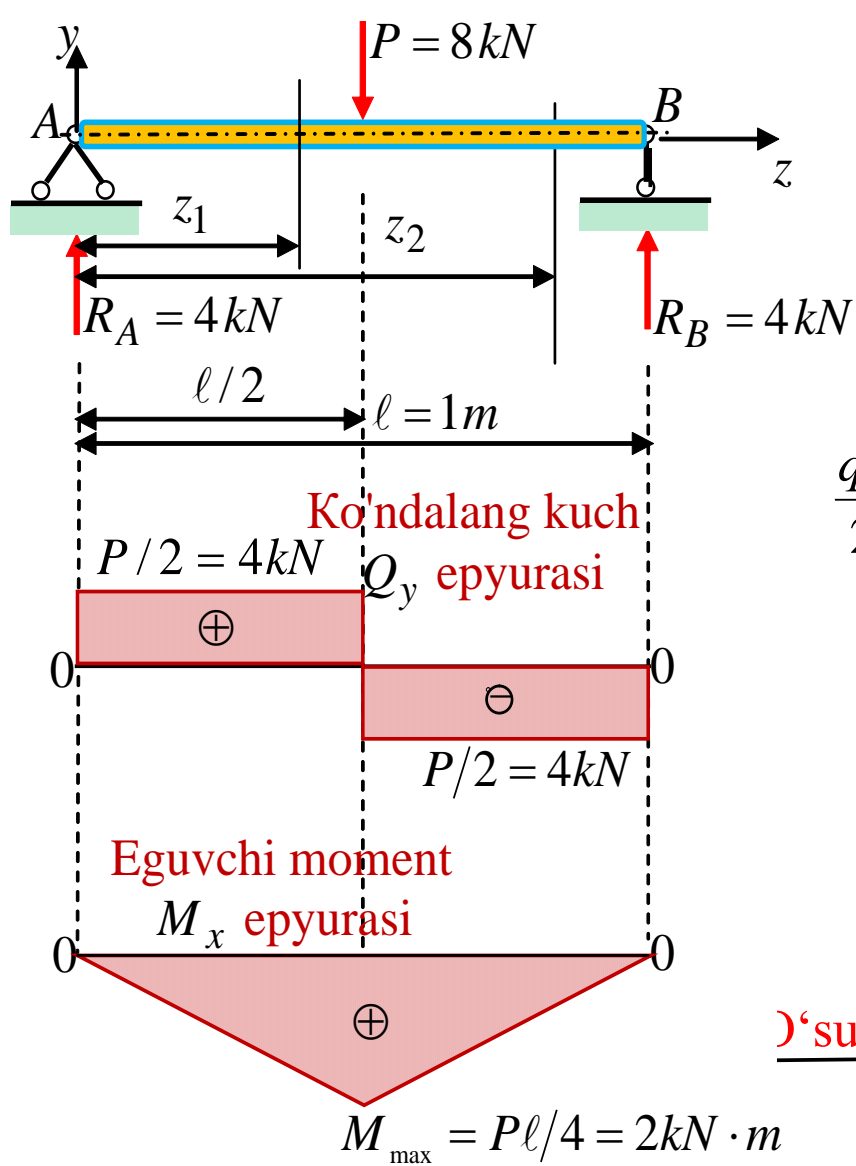


1-chizma. To'plangan kuch ta'siridagi konsol.

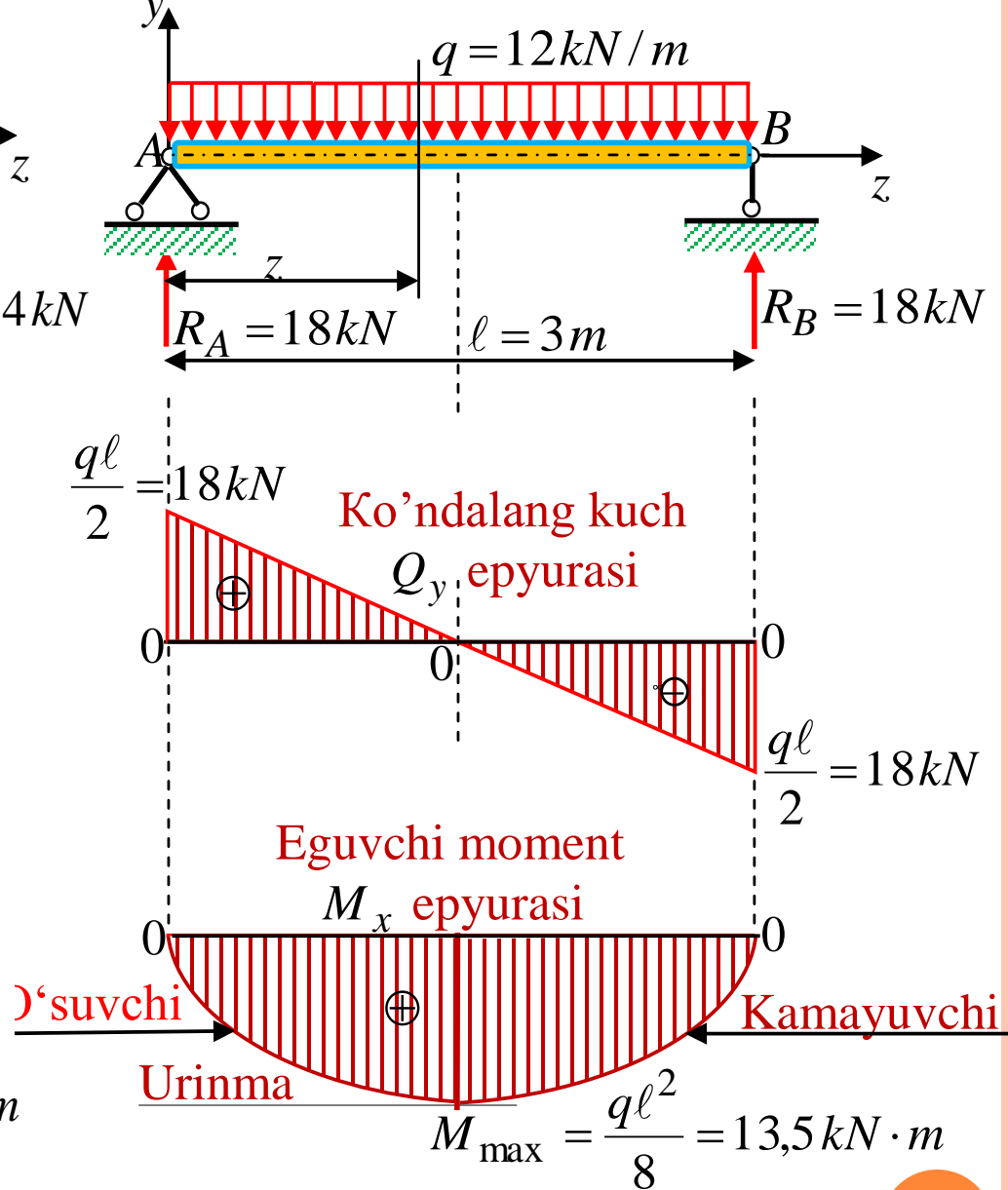


2-chizma. Tekis taqsimlangan kuch ta'siridagi konsol.





3-chizma. To'plangan kuch ta'siridagi oddiy balka.



4-chizma. Tekis taqsimlangan kuchlar ta'siridagi oddiy balka.

1. Ikki yoki undan ortiq oddiy deformatsiyalarning birga kelishiga **MURAKKAB QARSHILIK (deformatsiya)** deyiladi.

Murakkab qarshilik deganda sterjen ko'ndalang kesimlarida tashqi yuk ta'sirida bir emas, bir nechta ichki kuchlar hosil bo'lib, har birining sterjen mustahkamligi va deformatsiyalanishiga ta'sir darajasi bir xil bo'lgan hol tushuniladi. Amalda kesimda bitta ichki kuch hosil bo'lish hollari juda kam uchraydi. Masalan, egilishda ko'ndalang kesimlarda bir paytning o'zida ichki kuchlar – eguvchi moment  $M$ , ko'ndalang kuch  $Q$ , bo'ylama kuch  $N$  hosil bo'ladi. Ammo bu kuchlar ta'siridan hosil bo'luvchi kuchlanishlarning jism mustahkamligiga ta'siri bir-biriga nisbatan solishtirib bo'lmaydigan darajada bo'lganligi sababli, hisoblashlarda bir qism kuchlar ta'siri hisobga olinmaydi.



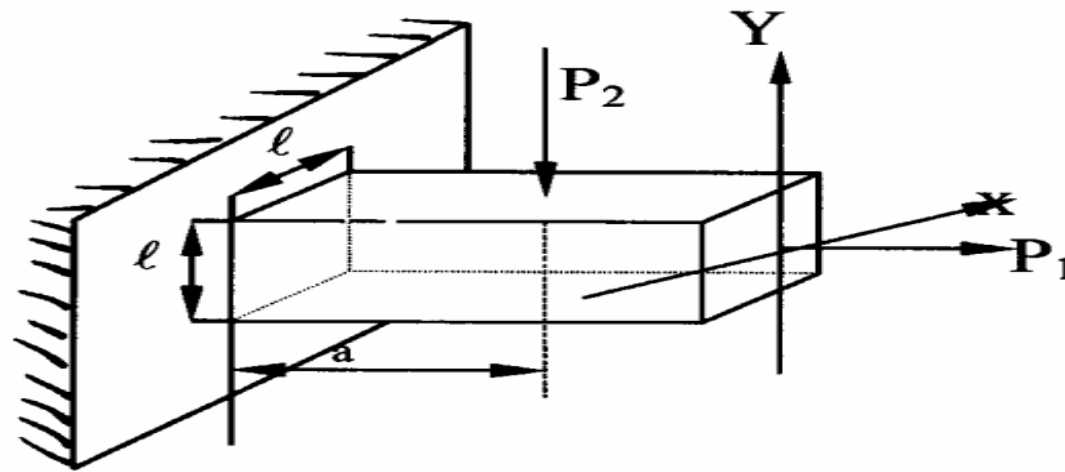
Masalan egilishda faqat eguvchi momentni, prujina hisobida faqat burovchi momentni e'tiborga olinadi va hokazo, ya'ni masala oddiy qarshilikning turlaridan biriga keltiriladi.

Shunday qilib, oddiy va murakkab qarshilik o'rtasidagi chegara yetarli darajada shartli ekan. Odatda murakkab qarshilik *3 ta* asosiy ko'rinishlarga ajratiladi – qiyshiq egilish, u ichki kuchlar eguvchi momenti ta'sir tekisligi ko'ndalang kesim bosh markaziy inersiya o'qlarining birortasiga ham mos kelmaganda ro'y beradi, egilish va cho'zilish (yoki siqilish)ning bir paytda sodir bo'lishi, buning uchun sterjen ko'ndalang kesimlarida ichki bo'ylama *N* kuch va ichki kuchlar eguvchi momenti  $M_{eg}$  hosil bo'lishi hamda ikkala omil tomonidan paydo bo'luvchi normal kuchlanishlar miqdori darajasi bir xil, ko'ndalang kesimlarda ichki kuchlarning eguvchi va burovchi momentlari bir vaqtda hosil bo'lishidan paydo bo'luvchi burilishli egilish.

Egilish va cho‘zilish (siqilish)ning birgalikdagi ta’siriga qo‘yilish nuqtasi kesim og‘irlik markazida bo‘lmagan cho‘zuvchi yoki siquvchi bo‘ylama kuch ta’siridagi markaziy bo‘lmagan cho‘zilish (siqilish)ni misol qilish mumkin.

Sterjenlarni murakkab qarshilikka hisoblashda kuchlar ta’sirining mustaqillik qonunidan foydalaniladi, ya’ni sterjenga bir nechta kuch ta’sir etganda, har bir kuch ta’sirini alohida ko‘rib, natija esa qo‘shiladi.

2.Cho‘zilish bilan egilish birga ta’sir qilgandagi kuchlanishni aniqlash uchun kuchlar ta’sirining mustaqillik prinsipidan foydalanib, har bir kuchdan hosil bo‘layotgan kuchlanishlarni alohida aniqlaymiz.



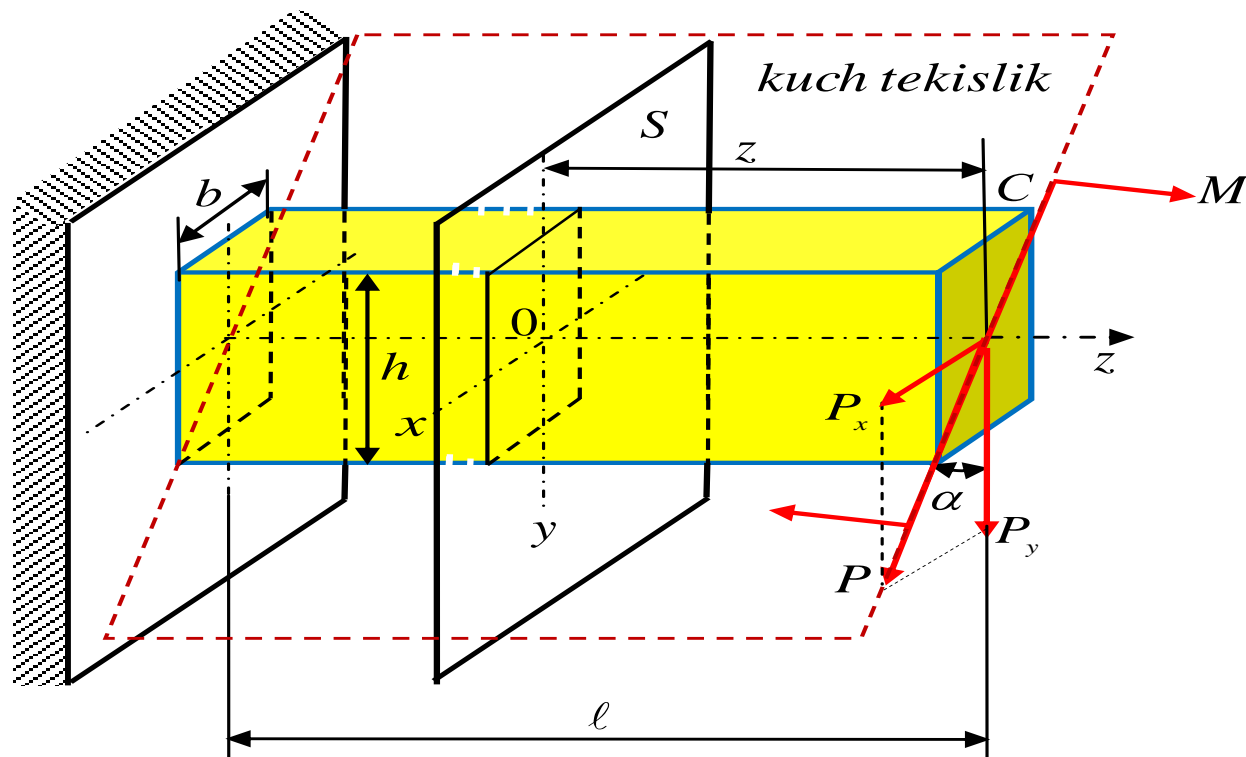
$$\sigma_1 = \frac{P_1}{F} \quad - \text{ cho'zilishdagi kuchlanish}$$

$$\sigma_2 = \frac{M_{\text{эГ}}}{W_x} = \frac{P_2 \cdot a}{W_x} \quad - \text{ egilishdagi kuchlanish}$$

$$\sigma = \sigma_{\text{chuz}} + \sigma_{\text{eg}} = \pm \frac{P_1}{F} \pm \frac{M_{\text{eg}}}{W_x} \leq [\sigma]$$

Bu cho'zilish bilan egilish birga ta'sir qilgandagi kuchlanish tenglamasi.

3. Qiyshiq egilish deb natijaviy eguvchi moment ta'sir etadigan tekislik brus kesim yuzasining bironta ham bosh inersiya o'qlari orqali o'tmaydigan egilishga aytiladi. Qiyshiq egilishda kuchlanishlarni topish uchun quyidagi berilgan balkani ko'rib chiqamiz.



$P$  kuchni koordinata o'qlari bo'yicha ikkita tashkil etuvchiga ajratamiz:

$$P_y = P \cdot \cos \alpha; \quad P_x = P \cdot \sin \alpha$$

Balkaning erkin uchidan  $Z$  masofada joylashgan kesimda paydo bo'ladigan eguvchi momentlarni quyidagicha yozish mumkin:

$$M_x = P_y \cdot Z = P \cdot \cos \alpha \cdot Z = M \cdot \cos \alpha$$

$$M_y = P_x \cdot Z = P \cdot \sin \alpha \cdot Z = M \cdot \sin \alpha$$

Shunday qilib, brusning har bir kesimida bir yo'la ikkita moment paydo bo'ladi, ular brusni ikkita bosh tekisliklarda egadi.

Kuchlar ta'sirining mustaqillik prinsipidan foydalanib, koordinata o'qlarining musbat choragida yotuvchi ixtiyoriy  $S$  nuqtadagi kuchlanish uchun umumiy formulani quyidagicha yozish mumkin.

$$\sigma = \sigma_{M_x} + \sigma_{M_y} = \frac{M_x \cdot y}{I_x} + \frac{M_y \cdot x}{I_y}$$

$$\sigma = \sigma_{M_x} + \sigma_{M_y} = \frac{M_x \cdot y}{I_x} + \frac{M_y \cdot x}{I_y}$$

- bu formula orqali kesim istalgan nuqtasidagi kuchlanishni topish mumkin.

Bu formulani boshqacha ko'rinishda yozish ham mumkin.

$$\sigma = \frac{M_x \cdot y}{I_x} + \frac{M_y \cdot x}{I_y} = \frac{M_x}{\frac{I_x}{y}} + \frac{M_y}{\frac{I_y}{x}} = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y}$$

$$\sigma = \pm \frac{M_x}{W_x} \pm \frac{M_y}{W_y} \leq [\sigma] \quad \left( \frac{\text{kg}}{\text{sm}^2} \right)$$

Bu qiyshiq egilishdagi mustaxkamlik shartidir.

$$\sigma_1 = + \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y};$$

$$\sigma_3 = - \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y};$$

$$\sigma_2 = + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y};$$

$$\sigma_4 = - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y};$$

Qiyshiq egilish ikkita oddiy egilishning yig'indisiga teng.

## 2. Mustahkamlik gipotezalari to'g'risida umumiy tushuncha

Birinchi mustahkamlik nazaryasi - murakkab kuchlanish holatidagi jismning chegaraviy holati, unda hosil bo'ladigan eng katta normal kuchlanish, shu jism materialidan yasalgan oddiy namunani cho'zishi(siqishi)dagi chegaraviy holatiga tegishli bo'lgan normal kuchlanishga etganda boshlanadi degan gipotezaga asoslanadi. Bu nazariya **G.Galiley** nomi bilan bog'liq bo'lib, eng katta normal kuchlanish nazariyasi deb ataladi. **Eng katta normal kuchlanishni** ekvivalent kuchlanishga teng deb, chegaraviy holatning boshlanish sharti matematik ifodasi quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$\sigma_{ekv,I} = \sigma_1 = \sigma_0^{ch}; \quad \sigma_{ekv,I} = \sigma_1 = \sigma_0^{sq}$$

**bu yerda:**  $\sigma_1$  - tekshiralayotgan kuchlanish holati uchun bosh kuchlanishlardan eng kattasi;

$\sigma_0^{ch}$ ;  $\sigma_0^{sq}$  - tegishlicha chiziqli cho'zilish, siqilish uchun tajribadan olingan chegaraviy kuchlanish.

Eng katta normal kuchlanish nazariya bo'yicha mustahkamlik sharti quyidagicha ifodalanadi:

$$\sigma_{ekv,I} = \sigma_1 < \gamma_s R_{ch}; \quad \sigma_{ekv,I} = \sigma_1 < \gamma_s R_{sq}$$

bu yerda:  $\gamma_s$  - ish sharoiti koeffitsienti;

$R_{ch}$ ;  $R_{sq}$  - oddiy cho'zilish va siqilishdagi hisobiy qarshilik.

Bu nazariyaning asosiy kamchiligi shundan iboratki, unda ikkita bosh kuchlanishlar  $\sigma_1, \sigma_2$  va plastik deformatsiya hosil bo'lishi hisobga olinmaydi. Bu kuchlanishlar material mustahkamligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, barcha tomonlari bo'yicha tekis (gidrostatik) siqilgan sement kubik mustahkamlik chegarasidan bir necha marta katta bo'lgan kuchlanishga emirilmasdan qarshilik ko'rsata oladi. Bunday sharoitda boshqa materiallar ham o'zini shunday tutadi. Eng katta normal kuchlanish nazariyasi eksperiment natijalarida o'z tasdig'ini topmadi. Bu nazariya mo'rt materiallarni cho'zishga sinashda qoniqarli natija beradi. Mo'rt materialni cho'zganda sezilarli plastik deformatsiya hosil bo'lmasdan emiriladi. Eng katta normal kuchlanish nazariyadan hozirgi davrda foydalanilmaydi, u faqat tarixiy ahamiyatga ega.



## **Ikkinchi mustahkamlikning nazariyasi** murakkab kuchlanish holatidagi

jismning chegaraviy holati unda hosil bo'ladigan eng katta chiziqli deformatsiya, shu jism materialidan yasalgan oddiy namunani cho'zishi (siqishi) dagi chegaraviy holatiga tegishli bo'lgan chiziqli deformatsiyaga etganda boshlanadi degan gipotezaga asoslanadi.

Bu nazariya *eng katta cho'zilish nazariyasi* degan nom oldi.

Bosh deformatsiyalar  $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$  bo'lganida hajmiy kuchlanish holati uchun qabul qilingan gipotezaga javob beruvchi umumiy shart quyidagicha yoziladi:

$$\varepsilon_{ekv,II} = \varepsilon_1 = \varepsilon_0^{ch}; \quad \varepsilon_{ekv,II} = \varepsilon_1 = \varepsilon_0^{sq}$$

**bu yerda,**  $\varepsilon_1$  - tekshirilayotgan kuchlanish holatidagi eng katta cho'zilish yoki siqilish deformatsiya;  $\varepsilon_0^{ch}, \varepsilon_0^{sq}$  - tegishlicha bir o'qli cho'zilishga sinash tajribasidan olingan nisbiy cho'zilish va siqilishning chegaraviy qiymatlari.

Tekis kuchlanish holati uchun bosh kuchlanishlar ifodasidan foydalanib, quyidagi shartni yozish mumkin:

$$\sigma_{ekv,II} = \frac{1-2\mu}{2}(\sigma_x + \sigma_y) + \frac{1+\mu}{2}\sqrt{(\sigma_x + \sigma_y)^2 + 4\tau_{zy}^2} \leq R.$$

**Ikkinchi nazariyaning birinchisidan afzalligi** shundaki, unda barcha bosh kuchlanishlar ta'siri hisobga olinadi.

**Mo'rt materiallar (beton, tosh)** ning bosim beriladigan toretslariga yog' yoki parafin surtib, oddiy siqilishda emirilishini bu nazariya yordamida tushuntirish mumkin. Bunda materialda siquvchi kuchlarga parallel darzlar paydo bo'ladi va u emiriladi. Bu, namuna o'qiga perpendikulyar yo'nalishda materialning kengayishiga imkon beruvchi chiziqli deformatsiyalarning o'sishi bilan tushuntiriladi.

**Birinchi nazariya kabi ikkinchisi ham tajriba** natijalari bilan etarli darajada tasdiqlanmaydi, mo'rt materiallar uchun ko'proq qo'l keladi.

## Uchunchi mustahkamlikning nazariyasi murakkab kuchlanish

holatidagi jismning chegaraviy holati unda hosil bo'ladigan eng katta urinma kuchlanish, shu jism materialidan yasalgan oddiy namunani cho'zishi (siqishi) dagi chegaraviy holatiga tegishli bo'lgan urinma kuchlanishga etganda boshlanadi degan gipotezaga asoslanadi.

Bu nazariya **eng katta urinma kuchlanish nazariyasi** deb ataladi.

Plastik deformatsiyalar jarayonida siljish va unga mos keluvchi urinma kuchlanishlar ham paydo bo'lishi tajriba asosida tasdiqlangan, shuning uchun qabul qilingan gipotezani sezilarli plastik deformatsiyalar bilan bog'lash mumkin.

Ushbu nazariya asosida chegaraviy holat boshlanishning umumiy sharti quyidagi ko'rinishga ega:

$$\tau_{\max} < \tau_0.$$

**bu yerda,**  $\tau_{\max}$  - tekshirilayotgan kuchlanish holati uchun eng katta urinma kuchlanishning hisobiy qiymati;

$\tau_0$  - oddiy cho'zilishga o'tkaziladigan tajribadan aniqlanadigan urinma kuchlanishning chegaraviy qiymati.

**Energetik nazariya** murakkab kuchlanish holatidagi jismning chegaraviy holati unda shakl o'zgarishdan hosil bo'ladigan solishtirma potensial energiyasi, shu jism materialidan yasalgan oddiy namunani cho'zishi(siqishi)dagi chegaraviy holatiga tegishli bo'lgan shakl o'zgarishda solishtirma potensial energiyasiga etganda boshlanadi degan gipotezaga asoslanadi.

Energetik nazariya bo'yicha *chegaraviy holati matematik ifodasi quyidagicha ifodalanadi:*

$$U^{sh} = U_0^{sh}$$

**bu yeda:**  $U^{sh}$  - shakl o'zgarishidagi solishtirma potensial energiya;

$U_0^{sh}$  - ushbu energiyaning oddiy cho'zilish yoki siqilishga o'tkazilgan tajriba natijasida olingan chegaraviy qiymati.

Hajmiy kuchlanish holati uchun **potensial energiya** quyidagi formuladan topiladi:

$$U = \frac{1}{2E} \left[ \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - 2\mu(\sigma_1\sigma_2 + \sigma_1\sigma_3 + \sigma_2\sigma_3) \right]$$

## Nazorat savollari va topshiriqlar:

1. Qiyshiq egilish deb qanday egilishga aytiladi?
2. Sof qiyshiq egilish va ko'ndalang qiyshiq egilish deb qanday egilishga aytiladi?
3. Doiraviy kesimli to'sinlar qiyshiq egilishi mumkinmi?
4. To'sinning qiyshiq egilishida normal kuchlanish qanday formula bilan ifodalanadi?
5. Qiyshiq egilishida neytral o'q holati qanday aniqlanadi? Tegishli formulani isbotlab bering?
6. To'sinning qiyshiq egilishida xavfli nuqtalari nimani bildiradi va ularning holati qanday aniqlanadi?

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.Mirsaidov, P.J.Matkarimov, A.M.Godovannikov Materiallar qarshiligi: [Oliy o'quv yurtlari uchun darslik]. – T., “Fan va texnologiya”, 2010, - 412 bet.
2. Usmanqulov A.Q., Ismayilov K., Adilov O.K., Yaxshiboev Sh.R. Materiallar qarshiligi [Matn] (*o'quv qo'llanma I-qism*) /– Samarqand. – 2018. – 344 bet.
3. Usmanqulov A.Q., Ismayilov K., Adilov O.K., Yaxshiboev Sh.R. Materiallar qarshiligi [Matn] (*o'quv qo'llanma II-qism*) /– Samarqand. – 2019. – 320 bet.
4. Materiallar qarshiligi. A.F.Smironov taxriri ostida. Toshkent. «O'qituvchi»,1988.
5. K.M.Mansurov. Materiallar qarshiligi kursi. Toshkent. “O'qituvchi”, 1983.
6. M.T.O'rozboev "Materiallar qarshiligi kursi",Toshkent: O'qituvchi, 1979, 510 b.
7. B.Yuldoshev, Xazratqulov I. “Materiallar qarshiligi” fanidan hisob-grafik ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. “TIQXMMI” MTU, 2022 y. 37 bet.
8. B.Yuldoshev, Sh.Xudaynazarov „Materiallar qarshiligi” fani bo'yicha laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. “TIQXMMI” MTU, 2022 y. 75 bet.13



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



# E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



**Yuldoshev Bakhtiyor  
Shodmonovich**



**Mexanika va kompyuterli  
modellashtirish kafedrası dotsenti**



**+ 99871 237 09 81**

**Baxtiyor\_yuldashev68@mail.ru**