

«O'zbekiston temir yo'llari» DATK

Toshkent temir yo'l muhandislari instituti

## **ZAMIN VA POYDEVORLAR**

Qurilish yo'nalishi 3-bosqich bakalavriat  
talabalariga “Zamin va poydevorlar” fanidan  
kurs ishini bajarishga doir  
uslubiy ko'rsatmalar

Toshkent – 2012

UDK 624.131

Zamin va poydevorlar fanidan kurs ishini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma me'yoriy hujjatlar asosida ishlab chiqilgan bo'lib, gruntlarning fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash bo'yicha qator tajribalarning mohiyati to'grisida tasavvur hosil qiladi.

Xar bir kurs ishini bajarishga ajratilgan vaqt chegaralanganligi sababli tajriba o'tkazish texnikasini bayon etish me'yoriy talablardan bir oz chetlangan.

Uslubiy ko'rsatma 5580200 - «Bino va inshoot qurilishi», 5580600 - «Transport inshootlaridan foydalanish», 5110900 - «Kasbiy ta'lim» yo'nalishlaridagi talabalarning kurs ishlarini bajarish hamda yakuniy nazorat sinovlariga tayyorlanishda foydalanishlari uchun mo'ljallangan.

Rasm 6 ta, jadval 26 ta, adabiyotlar 15 ta.

Institut O'quv-uslubiy komissiyasi qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

**Tuzuvchilar:** Raxmanov O'.E. – t.f.n., dot.;  
Umarov X.Q. – ass.

**Taqrizchilar:** Almenov X.– t.f.n., dot. (TAYI)  
Raupov Ch.S. – t.f.n., dot.

## **Kirish**

QMQ 2.02.01-98 "Bino va inshootlar zaminlari" bo`limlarida poydevor turlari, qurilmalari va materiallarini tanlash asoslab berilgan. Sanoat va fuqaro binolari qurilishlarida ustun ostidagi alohida turuvchi poydevorlar 25% hamda tasmasimon poydevorlar 25% ni tashkil etadi.

Yuqoridagilarni e'tiborga olgan holda tabiiy zaminda sayoz joylashgan poydevorlarni hisoblash va loyihalash uchun Zamin va poydevorlar fanidan kurs ishini bajarishni taqozo etadi.

Uslubiy ko`rsatmada tabiiy zaminda sayoz joylashgan poydevorlarni loyihalash va hisoblash asoslari bayon etilgan. Uslubiy qo`llanma "Bino va inshootlar qurilishi" yo`nalishi talabalariga mo`ljallangan.

Poydevorning sifatli turini ishlab chiqishda talaba zamin va poydevorning birgalikda ishlashini nazarda tutib, chegaraviy holat bo`yicha hisoblash usullaridan foydalanilgan.

Kurs ishi o`quv jarayonining eng muhim mas'uliyatli qismi bo`lib, talaba o`quv jarayonida olgan nazariy va amaliy bilimlarini chuqurlashtirish va mustahkamlash uchun xizmat qiladi. Ulardan injenerlik masalalarini yechishda qo`llash imkoniyatini beradi.

Talaba kurs ishini bajarish jarayonida adabiyotlardan foydalanishni o`rganadi.

## 1. Kurs ishining bajarilish tartibi va tarkibi

Kurs ishini bajarish uchun topshiriq kurs ishi rahbari tomonidan beriladi.

Hisoblashlar quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Qurilish maydonining muhandislik - geologik sharoitini baholash;
2. Poydevorga ta'sir etadigan yuklarni hisoblash;
3. Poydevor o'lchamlarini hisoblash;
4. Zamin cho'kishini aniqlash va inshoot cho'kishining chegaraviy qiymati bilan taqqoslash.

Binoning sinchi yig'ma temir-betondan tashkil topgan bo'lib, to'sinlar bo'ylama joylashtirilgan. Ustunning kesimi 400x400 (400x600)mm, qavatlararo orayopma serbo'shliqli temir-beton to'shamadan iborat. Tom to'shamasiga 3 qatlamdan iborat suv o'tkazmaydigan ashyolar yopishtirilgan. Bino tagida yerto'la yo'q. Qavat to'shamasining nisbiy balandligi 0.000m bo'lib, hovli sathining nisbiy balandligi - 0.6m.

## 2. Qurilish maydonchasini muhandislik tekshiruv natijalarining tahlili

Qurilish ob'ekti joylashgan shahar nomi kurs ishi rahbari tomonidan beriladi.

1. Har bir qatlamning yumshoqlik soni  $I_p$  ga qarab grunt bog'lanishli yoki bog'lanishsiz toifalarga ajratiladi. Yumshoqlik soni  $I_p$  quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$I_p = W_L - W_p.$$

O'zR ST 25100-95 ga asosan gruntning turi aniqlanadi.

2. Gruntning oquvchanlik ko'rsatkichi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi ifodadan foydalaniladi:

$$I_L = \frac{W - W_p}{I_p}.$$

3. Quruq grunt zichligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + \omega}.$$

4. Gruntning g'ovaklik koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$e = \frac{P_s - P_d}{P_d}$$

5. Gruntning suvga to'yinish koeffitsiyentini quyidagicha aniqlaymiz:

$$S_r = \frac{\omega \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w}$$

Bularda  $W_L$  - oqish chegarasidagi namlik;

$W_P$  - yoyilish chegarasidagi namlik;

$W$  - tabiiy namlik;

$\rho_s$  - grunt zarrachalarining zichligi;

$\rho_w$  - 1 g/sm<sup>3</sup> suv zichligi.

O`zRST 25100-95 ga asosan gruntning holatiga garab nomlaymiz.

Gruntning QMQ 2.02.01-98 "Bino va inshootlar zaminlari" dan foydalangan holda quyidagi ko'rsatkichlarini olamiz:

$S_n$  - solishtirma bog'lanish;

$\varphi_n$  - ichki ishqalanish burchagi;

$E$  - deformatsiya moduli.

Bularni e'tiborga olib quyidagilarni olamiz:

№ \_ geologik quduq bo'yicha 20m chuqurlikkacha tekshirilgan grunt qatlami 3 xil grunt qatlamidan iborat:

1 - qatlam grunt nomi va joylashish chuqurligi;

2 - qatlam grunt nomi va joylashish chuqurligi;

3 - qatlam grunt nomi va joylashish chuqurligi.

Gruntlarning fizik-mexanik tavsiflarining meyoriy qiymatlari 2.1-jadvalda keltirilgan. Undan ko'rinib turibdiki, mustahkamlik va deformatsiyaviy ko'rsatkichlari bo'yicha zamin nisbatan bir jinlidir. Poydevorning tabiiy asosi sifatida sayoz joylashgan poydevor uchun 1-qatlam, qoziqli poydevor uchun 2-qatlamdan foydalanish mumkin.

2.1-jadval

Gruntlarning №\_N\_ skvajina bo'yicha fizik-mexanik xossalari  
Skvajina bo'g'izining sathi 0.000

Muhandis-geologik shart-sharoitlari		Gruntlarning asosiy hossalari					Gruntlarning hisob-kitob yo'li bilan olingan hossalari					Gruntlarning loyihalash me'yorlariga ko'ra belgilangan xossalari						
Qatlam №	Qatlam osti sathi, m	Qatlam qalinligi, m	Geologik qirqim bo'yicha gruntlarning nomi	$\rho_s$	$\rho$	w	$w_L$	$w_P$	$I_P$	$I_L$	$\rho_d$	e	$S_r$	Gruntlarning turi va uning fizik ahvoli	$R_{os}$ kPa	$c_{nb}$ kPa	$\varphi_{nb}$	E, kPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1																		
2																		
3																		

Zaminni hisoblash gruntning X tavsifini hisobiy qiymatlaridan foydalanilgan holda amalga oshirilishi darkor. X ning qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$X = \frac{X_{ns}}{\gamma_g}$$

Bu yerda  $X_{ns}$  - gruntning berilgan tavsifini hisobiy qiymati;

$\gamma_g$  - grunt bo'yicha ishonchlilik koeffitsiyenti.

Grunt bo'yicha ishonchlilik koeffitsiyenti,  $\gamma$  va  $\varphi$  uchun  $\gamma_s = 1,05$  kNm, C uchun  $\gamma_s = 1,25$  kNm deb qabul qilingan. Gruntning meyoriy va hisobiy tavsiflari 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval

Gruntning meyoriy va hisobiy tavsiflari

Qatlam	Solishtirma bog'lanish, kPa			Ichki ishgalanish burchagi, grad		
	$\gamma_g$	$C_n$	$C_{II}$	$\gamma_g$	$\varphi_n$	$\varphi_{II}$
I	1,25			1,05		
II	1,25			1,05		
III	1,25			1,05		

### 3. Binoning konstruktiv va texnologik xususiyatlari tahlili

Loyihalash ob'ekti bo'lib yerto'lasiz inshoot javobgarligi II - sinfli sanoat binosi xizmat qiladi. Binoning konstruktiv sxemasi karkas panelli seriyasi - UU-20.

Bino 3 oraliqli, balandligi 10,8m. Ko'ndalang oraliq kengligi 6m, tashqi ustun qadami 6m, ichki ustun qadami 6m. Ustun kesimi 400x400 (400x600), polning sathi 0,000, poydevor yuqori sathi 0.150, ramaning hisobiy sxemasi va poydevor ustki sathida ta'sir etuvchi asosiy birikmadagi yuklar 3.1-jadvalda ko'rsatilgan.

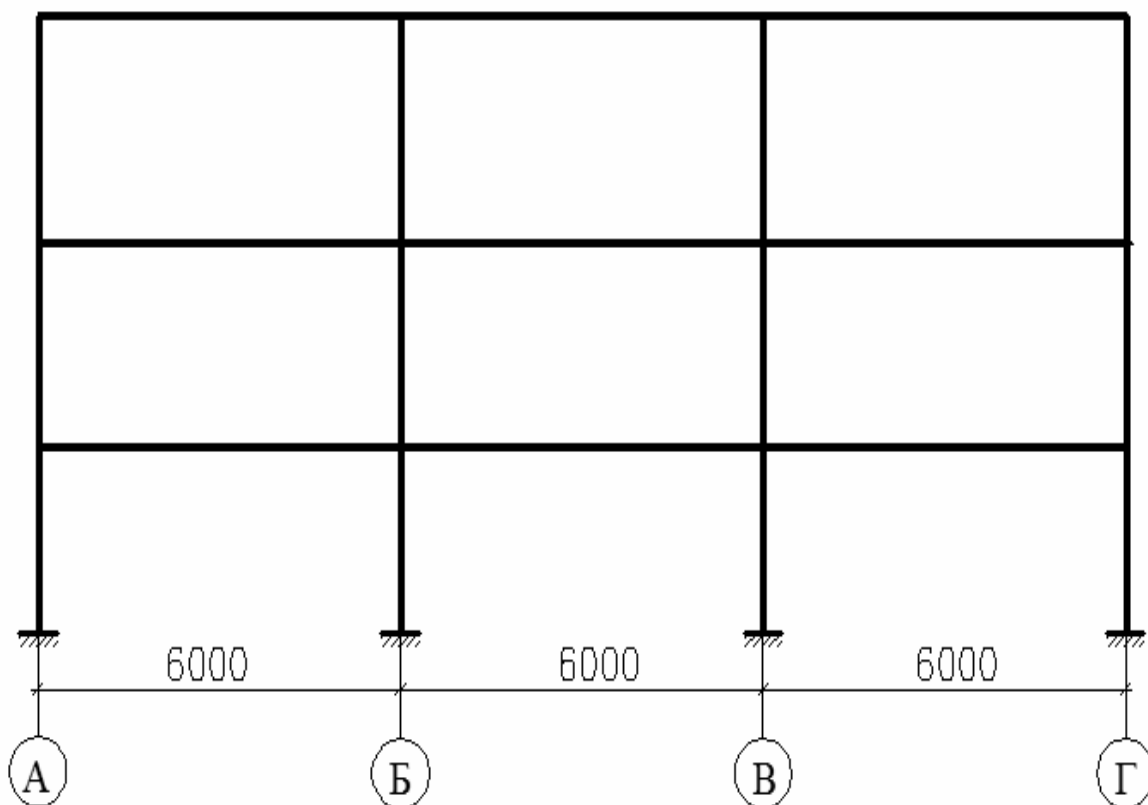
Ustunlarning joylashish plani 3.1-rasmda ko'rsatilgan. 3.2-rasmda tashqi va ichki qatorlar ustun osti qismi konstruksiyalari ko'rsatilgan.

Ustun osti va uning stakan qismining o'lchamlari ustunning ko'ndalang kesimiga bog'liq (1:20 masshtabda ko'rsatiladi).

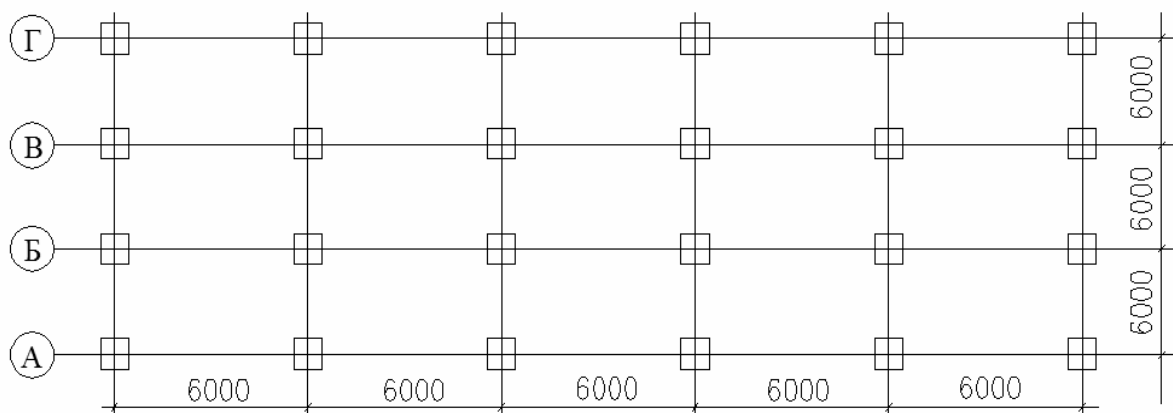
3.1-jadval

Ramaning hisobiy sxemasi

	A o'q uchun	B o'q uchun	C o'q uchun	D o'q uchun
$N_n, \text{kN}$				
$M_n, \text{kNm}$				
$Q_n, \text{kN}$				



3.1- rasm. Ustunlarning joylashish rejasi



3.2 - rasm. Ustunlarning joylashish rejasi

#### 4. Sayoz joylashgan poydevor varianti (A o`q bo`yicha)

##### 4.1. Poydevor chuqurligini aniqlash

Poydevor quyilish chuqurligini aniqlash.

Poydevorning joylashish chuqurligi –  $d_f$ , loyihalanayotgan inshootning tuzilish jihatlariga, poydevorlarga ta'sir etayotgan yuklarning kattaligiga, yaqin joylashgan inshoot poydevorining chuqurligiga, qurilish maydonining nishabligiga, muhandis-geologik sharoitga, grunt qatlaminin muzlash chuqurligiga bog`liq holda tayinlanadi.



Gruntning mavsumiy muzlash chuqurligining me'yoriy qiymati qurilish maydonida gruntning har yilgi mavsumiy muzlash maksimal chuqurliklari o`rtacha qiymatiga (kamida 10 yillik muddatdagi kuzatuvlar ma'lumotlari bo`yicha) teng deb qabul qilinadi.

Ko`p yillik kuzatuvlar ma'lumotlari bo`lmagan taqdirda gruntning mavsumiy muzlash me'yoriy chuqurligi  $d_{fn}$  ni issiqlik-texnik hisoblari asosida aniqlash lozim. Muzlash chuqurligi 2,5 m dan oshmaydigan joylarda uning me'yoriy qiymati quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi [10]:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t},$$

bunda  $M_t$  - qurilish maydoni joylashgan mintaqaning o`rtacha oylik manfiy harorati qiymatiga teng bo`lgan o`lchamsiz kattalik 2-ilovaning 7-jadvalidan olinadi;

$d_0$  - grunt turiga bog`liq kattalik, gil va qumli gillar uchun - 0,23m, gilli qumlar uchun, mayda va changsimon qumlar uchun - 0,28m, o`rtacha va yirik qumlar uchun - 0,3m, chaqiq toshlar uchun - 0,34m qabul qilinadi. [10] qoidalariga binoan poydevorlarning joylashish chuqurligi yerning muzlash chuqurligidan kam bo`lmasligi lozim.

#### 4.2. Poydevorning dastlabki o`lchamlarini aniqlash

Tasmasimon poydevor bir yo`nalishda uzluksiz bo`lganligi sababli uzunligi bo`yicha 1m qismiga hisoblanadi. Poydevor tovonining sathi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$A_n = \frac{\eta N_n}{R_o - \gamma_{mt} \cdot h_f + \gamma_w \cdot d_w}.$$

Bu yerda  $N_n$  - tik ta'sir etuvchi yuk, kN (3.1-jadvaldan A o`q uchun) olinadi;

$\gamma_{mt}$  - poydevor tovonni yuzasi ustida joylashgan gruntning va poydevorning o`rtacha solishtirma og`irligi,  $\gamma_{mt} = 20 \text{ kN/m}^3$ ;

$h_f$  - poydevorning quyilish chuqurligi (22-jadvaldan);

$\eta$  - yuklarning eksentrik qo`yilganligini hisobga oluvchi koeffitsiyent ( $\eta = 1.1 \dots 1.2$ ). Bizning loyihada  $\eta = 1.2$ ;

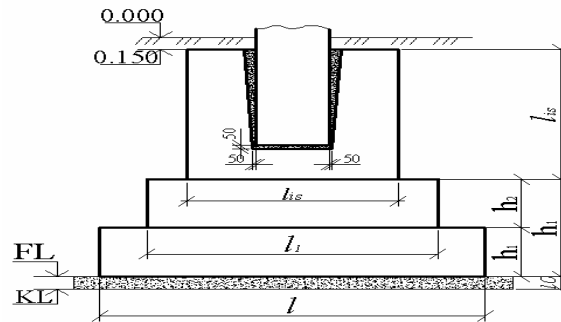
$d_w$  - poydevor tagidan yer osti suv sathigacha bo`lgan masofa,  $d_w = 0$ .

$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$  - suvning solishtirma og'irligi.  $R_0$ , kPa (2.1-jadvaldan olinadi).

$$N_{oII} = \frac{N_n}{1.15}.$$

Bizning kurs ishimizda

$$\begin{aligned} FL &= NL-d; \\ KL &= FL-0.1. \end{aligned}$$



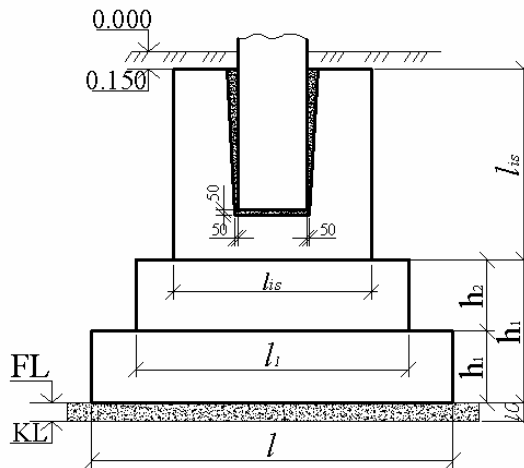
4.1-rasm. Sayoz joylashgan poydevorning umumiy ko'rinishi.

### 4.3. Poydevorni konstruksiyalash

Boshlang'ich plita qismi kvadrat shaklida olinadi. Unda

$$b = l = \sqrt{A_n}.$$

Boshlang'ich o'lchamlarni qabul qilamiz:  $b = 1$ .



4.2-rasm. Sayoz joylashgan poydevorning hisobiy sxemasi

### 4.4. Poydevor konsolini tekshirish

$$k_b = \frac{C_1}{h_1}$$

hisoblanadi, agar  $k_b \leq k_u$  bo'lsa, shart bajariladi.

## 4.5. Poydevor tagidagi bosimni tekshirish

### 4.5.1. Zamin gruntning hisobiy qarshiligini aniqlash

Hisobiy qarshilikni quyidagi ifoda yordamida-aniqlaymiz:

$$R = \frac{\gamma_{c_1} \cdot \gamma_{c_2}}{K} [M_\gamma \cdot K_z \cdot b \cdot \gamma_n + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma_n + (M_q - 1)d \cdot \gamma_{11}^1 + M_c \cdot C_n].$$

Bu yerda K - koeffitsiyenti agar gruntning mustahkamlik ko'rsatkichlari S va tajriba yo'li bilan topilgan bo'lsa, 1 ga teng deb olinadi ([10] 3-jadvalidan); agar QMQ ilovasining 1,2,3 jadvallaridan olingan bo'lsa, 1,1 teng deb qabul qilinadi;

$M_\gamma, M_q, M_c$  - qo'llanma 2-ilovasining 8-jadvalidan,  $\varphi$  ga bog'liq holda olinadi (QMQ 2.02.01-98);

b - poydevor kengligi, m;

$\gamma_n$  - poydevor ostida joylashgan gruntlarning o'rtacha solishtirma og'irligi,  $\text{kN/m}^3$ ;

$\gamma_n^1$  - poydevor to'voni sathidan yuqorida joylashgan gruntlarning o'rtacha solishtirma og'irligi,  $\text{kN/m}^3$ ;

$C_{II}$  - poydevor ostida joylashgan gruntning hisobiy solishtirma bog'lanishi, kPa;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - ish sharoitini hisobga oluvchi kattaliklar (QMQ 2.02.01-98 dan olinadi);

$\gamma_{c1} = 1.1$ ;  $l/h$ ;  $\gamma_{c2} = 1.0$ ;  $k = 1$ ;  $k_z = 1$ ;

$\gamma_{ep} = \rho g$  ( $\rho$  - grunt zichligi, 2.1-jadvaldan olinadi).

$$\gamma_{gr}^1 = \rho g - \rho_w g.$$

### 4.5.2. Poydevor ostiga tasir etuvchi kuch va momentni hisoblash

Hisob-kitob jadval shaklida bajariladi (4.1-jadval).

### 4.5.3. Poydevor ostiga ta'sir etuvchi o'rta va chetdagi o'rtacha bosimlarni tekshirish

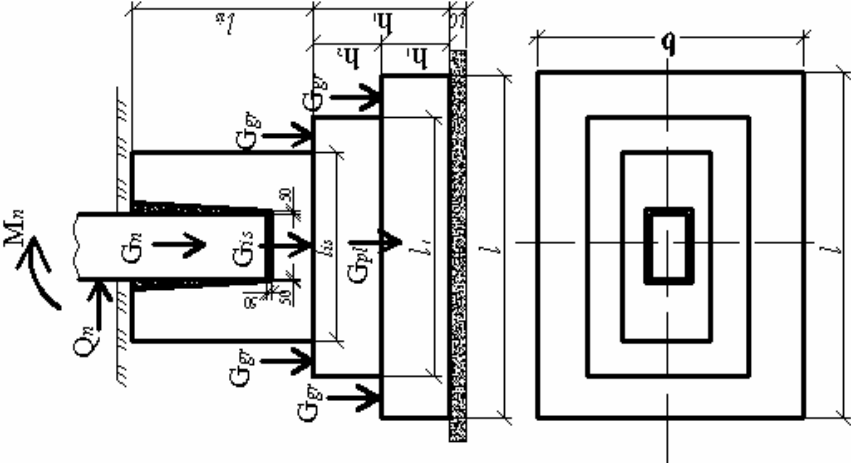
Quyidagi shartni bajarilishini tekshiramiz:

$$P_a = \frac{N_{II}}{A};$$

$$\delta_R = \frac{P - R}{R} \cdot 100 \quad ;$$

$$P_a \leq R.$$

Poydevor tagidagi kuch va momentlarni hisoblash

Hisobiy kesimi	Yuklarning nomi va hisobiy formulalari	N, κN	Q, κN	M, κNm	
	<p>1. Poydevorning yuqori sathi bo`yicha yuk (3.1-jadvaldan A o`qi buyicha)</p>				
	<p>2. Ustun ostining og`irligi  <math>V_{uc} = l_{uc} b_{uc} h_{uc}</math>  <math>G_{uc} = V_{uc} \gamma_m</math></p>				
	<p>3. Plita qismining og`irligi  <math>V_{nat} = l_{nat} b_{nat} h_{nat}</math>  <math>G_{nat} = V_{nat} \gamma_m</math></p>				
	<p>4. Poydevor pog`onalariga ta`sir etayotgan grunt og`irligi  <math>V_{rp} = l b d - V_{uc} - V_{nat}</math>  <math>G_{rp} = V_{rp} \gamma_{ep}</math></p>				
	<p>5. Suvning ko`tarish ta`siridagi kuch  <math>V_w = -bl(FL-WL)</math>  <math>G_w = V_w \gamma_{rp}</math></p>				
<p>Jami:</p>	<p>6. Qo`shimcha moment  <math>M = Q_n h_f</math></p>				

Ikkinchi shartni tekshiramiz:

$$P_a = \frac{N_{II}}{A};$$
$$\delta_R = \frac{P - R}{R} \cdot 100$$
$$P_a \leq R.$$

Xulosa:

- a) agar o'ta kuchlanish 5 % dan oshmasa, tekshiruv sharti bajariladi;
- b) o'ta kuchlanish 5 % dan ortib ketsa, quyidagilarni bajarish zarur:
  - poydevor tovonni o'lchamlarini maksimal darajada ruxsat etilgan o'lchamlarigacha kattalashtirish;
  - poydevor joylashish o'rnini chuqurlashtirish.

## 5. Qoziq-oyoqli poydevor varianti

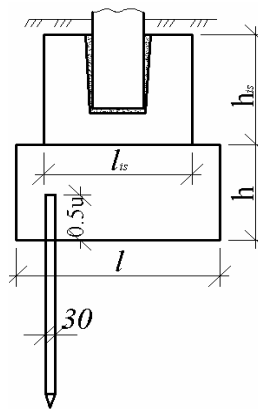
Qoziqli poydevorlar QMQ 2.02.03-97 "Qoziqli poydevorlar" asosida loyihalanadi. Ustun kesimi 400x400(400x600).

Qoziqli poydevorlarni yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha hisoblaymiz. Qoziqning turi, uzunligi, kesimining o'lchamlari qurilish maydonining muhandislik-geologik sharoitiga va tashqi yukning miqdoriga garab tanlanadi.

### 5.1. Qoziqli poydevorning dastlabki o'lchamlarini aniqlash

#### 5.1.1. Qoziqli poydevorning joylashish chuqurligini aniqlash

Muzlash sharoiti ya'ni shart bo'yicha  $d = 0.7m$ . Konstruktiv shart bo'yicha  $h_{II} = f(N_{0I})$ .



5.1- rasm. Qoziqli poydevorning hisobiy sxemasi

Qoziq-oyoqli past rostverk uchun seysmiklik 9 ball bo'lganda, ko'ndalang kesimi  $30 \times 30$  sm bo'lgan sidra yaxlit kvadrat kesimli temirbeton qoziq-oyoqlar qabul qilindi. Qoziq-oyoqning dastlabki uzunligini muhandis-geologik shart-sharoitlarini e'tiborga olgan holda rostverk tovonidan hisoblanganda 8m chuqurlikka, qayerdagi grunt  $I_L = 1,38$  bo'lgan alyuvial suglinok (och jigarrang) qatlamgacha belgilandi. Qoziq-oyoqning pastki uchi uni botirishda gruntning 3-qatlamiga 1 m chuqurlikkacha kirib boradi.

$$L = \sum h_i + 0,5 \cdot u, \text{ m.}$$

### **5.1.2. Rostverk va qoziq materialini hamda asosiy o'lchamlarini belgilash**

B12.5 sinfli betondan quyma temir beton rostverk tanlaymiz. Topshiriqqa binoan qoziqni gruntga qoqib kiritiladi. Qoziqning ko'ndalang kesim o'lchamlarini  $30 \times 30$  sm deb qabul qilamiz.

Qoziqning ko'ndalang kesimi yuzasi:

$$A = 0,3 \times 0,3 = 0,09 \text{ m}^2.$$

Qoziqning perimetri

$$u = 0,30 \times 4 = 1,2 \text{ m.}$$

Rostverk balandligi

$$h_p = 0,6 \text{ m.}$$

## **5.2. Yakka qoziq asosini grunt ko'tarish qobiliyati bo'yicha hisoblash**

### **5.2.1. Yakka qoziq asosini grunt bo'yicha hisobiy ko'tarish qobiliyatini qatlamlab aniqlash**

Qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatini  $F_d$  qoziq ashyosi hamda grunt bo'yicha aniqlanib, osma qoziqning yuk ko'tarish qobiliyati quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi [11]:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i),$$

bu yerda  $\gamma_c = 1$  – qoziqning ishlash sharoiti koeffitsiyenti;

$R$  – qoziqning o'tkir uchi ostidagi gruntning hisobiy qarshiligi, kPa;

$A$  – qoziqning ko'ndalang kesim yuzasi,  $\text{m}^2$ ;

$u$  – qoziqning ko`ndalang kesim perimetri, m;  
 $f_i$  –  $i$  chi qatlamdagi gruntning qoziq yon sirtiga nisbatan hisobiy qarshiligi, kPa;  
 $h_i$  – qatlam qalinligi;  
 $\gamma_{CR}, \gamma_{cf}$  – gruntning qoziq uchida va yon sirti bo`ylab ishgalanish koeffitsenti [11] 3-jadvalidan olinadi (qoqib kiritiladigan qoziqlar uchun  $\gamma_{CR} = \gamma_{cf} = 1$ ).

Hisob 5.1- jadvalda keltirilgan.

### 5.2.2. Qoziq ko`tarishi mumkin bo`lgan xususiy yukni aniqlash

P 3.10 [3] bo`yicha hisobiy yuk quyidagi formula orqali topiladi.

$$P_d = \frac{F_d}{\gamma_K};$$

$$\gamma_K = 1.4.$$

### 5.2.3. Dastlabki qoziqlar sonini aniqlash

Poydevordagi qoziqlar soni

$$n \geq \frac{A_p}{9d^2}.$$

Rostverk sathi yuzasi quyidagicha aniqlanadi:

$$A_p = \frac{N_n}{\left(\frac{P_d}{d^2}\right) - 1.1\gamma_m h_p + \gamma_w d_w}.$$

Bunda  $P_d$  - qoziqning ko`tarishi mumkin bo`lgan hisobiy yuk,  $P_d = \frac{F_d}{\gamma_k}$ , kN

(jadval 5.1);

$\gamma_{mt}$  - betonning solishtirma og`irligi;

$h$  - poydevorning quyilish chuqurligi,

$$h = h_{uc} + h_p;$$

$d_w$  - poydevor tagidan yer osti suv sathigacha bo`lgan masofa,

$$d_w = W_L - F_L;$$

$\gamma_w$  - suvning solishtirma og`irligi;

$d$  - qoziq tomonining uzunligi;  $d = 0.30\text{m}$

$$n = \frac{A_p}{9d^2}$$

dan qabul qilamiz  $n$  ta qoziq.

Rostverk sathi tomonlari quyidagicha aniqlanadi:

$$a_p = b_p = \sqrt{A_p}.$$

Bunda  $a_p$  rostverk eni;  $b_p$  rostverk bo'yi.

#### **5.2.4. Qoziqni ko'tarish mumkin bo'lgan rostverk tagidagi yuk va momentni hisoblash**

Hisob 5.2- jadvalda keltirilgan.

#### **5.2.5. Bitta qoziqqa tushadigan yukni hisoblash**

[4, p 3.11] hisoblash uchun formulalar:

$$\sum y_i^2 = 4y;$$

$$N_{\frac{\max}{\min}} = \frac{N_a}{n} \pm \frac{M_x y}{\sum y_i^2}.$$

#### **5.2.6. Yakka qoziqni grunt bo'yicha ko'tarish qobiliyati**

Quyidagi shartni tekshiramiz:

$$V_f = d^2 L_k;$$

$$G_k = \gamma_f V_f \gamma_m;$$

$$N'_{\max} = N_{\max} + G_k \leq P_d;$$

$$\delta_n = \frac{(N'_{\max} - P_d)}{P_d} \cdot 100\%.$$



5.1-jadval

Qoqilib botiriluvchi yakkash qoziq-oyoq zamini gruntning yuk ko'tarish qobiliyatini qatlam-qatlam hisobi

Hisobiy sxema	Gruntlar	$h_i$ , m	$\sum h_i$ , m	$l_{o'z}$ , m	$l_i$	$f_s$ , kPa	$\gamma_{cf}$	$u \cdot \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i$ , kN	$\sum u \cdot \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i$	$R$ , kPa	$\sigma_{cR}$	$\sigma_{cR} \cdot R \cdot A$ , kN	$F_{d_b}$ , kN	$P_d = \frac{F_d}{\gamma_k}$ , kN
		$\gamma_s = 1$	$\gamma_k = 1,4$						$A = 0,30^2 = 0,09 \text{ m}^2$			$u = 4 \cdot 0,30 = 1,2 \text{ m}$		

Qoziqni ko'tarish mumkin bo'lgan rostverk tagidagi yuk va momentni hisoblash

Hisobiy kesim	Yuklar va momentlar hisobi	N <sub>II</sub>	Q <sub>II</sub>	γ <sub>r</sub> γ <sub>c</sub>	N <sub>I</sub>	Q <sub>I</sub>	e	M <sub>II</sub>	M <sub>I</sub>
	1. Poydevor chetiga ta'sir etuvchi yuklar								
	2. Ustun osti plitasining o'irligi $V_{uc} = h_{uc} a_{uc} b_{uc}$ $\gamma_m = 20 \text{ kH/M}^3$ $G_{uc} = V_{uc} \gamma_m$								
	3. Rostverk plita kesimining og'irligi $V = h_p a_p b_p$ $\gamma_m = 20 \text{ kH/M}^3$ $G_p = V_p \gamma_m$								
	4. Rostverkka ta'sir etayotgan grunt og'irligi $V_p = a_p b_p d - V_{uc} - V_p$ $\gamma_p = \rho g$ $G_p = V_p \gamma_p$								
	5. Qumga moment va gorizontal yuk $\Delta M = Q_x \cdot h_h$								
Jami									

**Eslatma:**

a)  $\delta_n = \pm 5\%$  bo'lsa, shart bajariladi. Poydevor o'lchamlari to'g'ri tanlangan.

b)  $\delta_n = \pm 5\%$  oralig`da bo'lmasa, shart bajarilmaydi.

Poydevor o'lchamlari noto'g'ri tanlangan. Buning uchun:

1. Qoziqning uzunligini o'zgartirish kerak;
2. Poydevorning o'lchamlarini o'zgartirish va qayta hisoblash kerak.

**6. Poydevor variantlarini texnik-iqtisodiy taqqoslash va tanlash****6.1. Poydevor variantlarining ish hajmi va qiymatini hisoblash**

Sayoz poydevor va qoziq-oyoqli variantlari uchun handaq (kotlovan) larning profillari 6.1 va 6.2-rasmlarda keltirilgan.

**6.2. Variantini taqqoslash va tanlash**

Variantlar bo'yicha asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar 6.2-jadvalida keltirilgan.

Taqqoslashga ko'ra texnik-iqtisodiy tomondan eng arzon va eng maqbul variant tanlanadi.

**7. Tanlangan poydevor variantini (V o'q bo'yicha) hisoblash**

Talaba mustaqil ishi sifatida tanlangan variantni V o'q bo'yicha hisoblaydi.

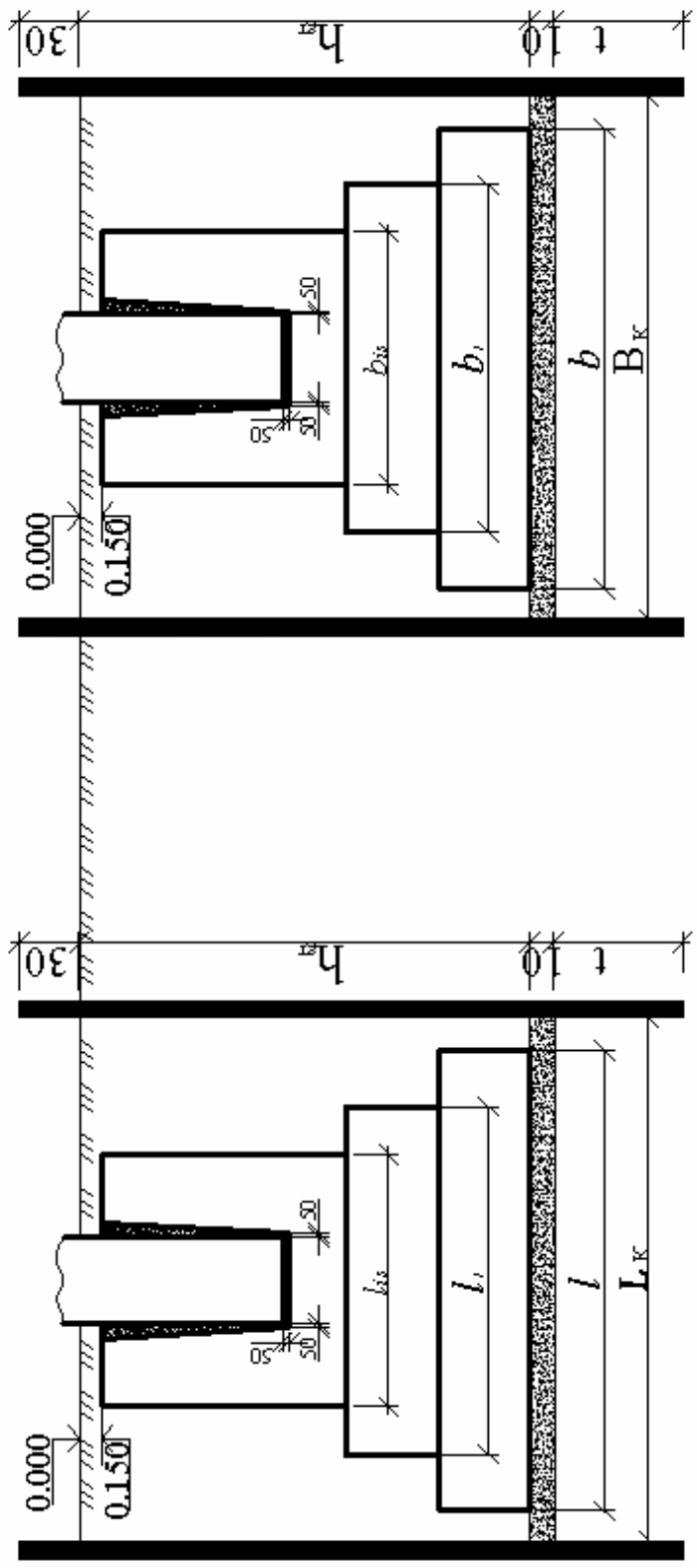
**8. Poydevorning mutlaq cho'kishini aniqlash****8.1. Kam mustahkamli grunt qatlami bo'yicha kuchlanishini tekshirish**

[14, 28 31-b.] 2-ilovasining 1...6-bandlariga muvofiq cho'kishning hisob-kitobi quyidagi formula bo'yicha o'tkaziladi:

$$S = \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zp,i} \cdot h_i}{E_i}.$$

## Poydevorlarni bunyod qilishning ishlar hajmi va qiymatini hisoblash

Ishlarning nomlanishi	O'lchov birligi	Bitta birlik nathi, so'm	Sayoz			Qoziq-oyoqli		
			Ishlar hajmining hisobi	Miqdori	Qiymati, so'm	Ishlar hajmining hisobi	Miqdori	Qiymati, so'm
Gruntlarga ishlov berish								
a) suv qochirmay (quruq)	m <sup>3</sup>	1-20	$V_1 = a_k \cdot b_k (NL - WL)$			$V_1 = a_k \cdot b_k (NL - WL)$		
b) suv qochirib (nam)	m <sup>3</sup>	2-50	$V_2 = a_k \cdot b_k (WL - KL)$			$V_2 = a_k \cdot b_k (WL - KL)$		
Shpuntlarni o'rnatish va yechib-sug'urib olish								
a) metallidan	t	160-00	$P_{shp} = 0,25 \cdot h_{shp} (a_k + b_k)$			$P_{shp} = 0,25 \cdot h_{shp} (a_k + b_k)$		
b) yog'ochdan	m <sup>3</sup>	100-00	$V_{shp} = 2 \cdot (a_k + b_k) \cdot h_{shp} \delta$			$V_{shp} = 2 \cdot (a_k + b_k) \cdot h_{shp} \delta$		
Betonli tayyorlov qatlamini to'shash	m <sup>3</sup>	40-00	$V_{t.q.} = a_k \cdot b_k \cdot h_{t.q.}$			$V_{t.q.} = a_k \cdot b_k \cdot h_{t.q.}$		
Shag'al-qumli tayyorlov qatlamini to'shash	m <sup>3</sup>	5-30	$V_T = a_k \cdot b_k \cdot h_k$			—		
Betonli poydevorini bunyod qilish	m <sup>3</sup>	40-00	$V_k$			—		
Temir beton qoziq-oyoqlarni yasash va qoqib-botirish	m <sup>3</sup>	80-00	—	—	—	$V_{q.o.} = A_{q.o.} \cdot l_{q.o.} \cdot n$		
Betonli rostverkni bunyod qilish	m <sup>3</sup>	40-00	—	—	—	$V_n$		
Jami								
Koeffitsiyent bilan birga								



$$KL = FL - h_{tay.qat.} \quad h_{gr} = NL - KL$$

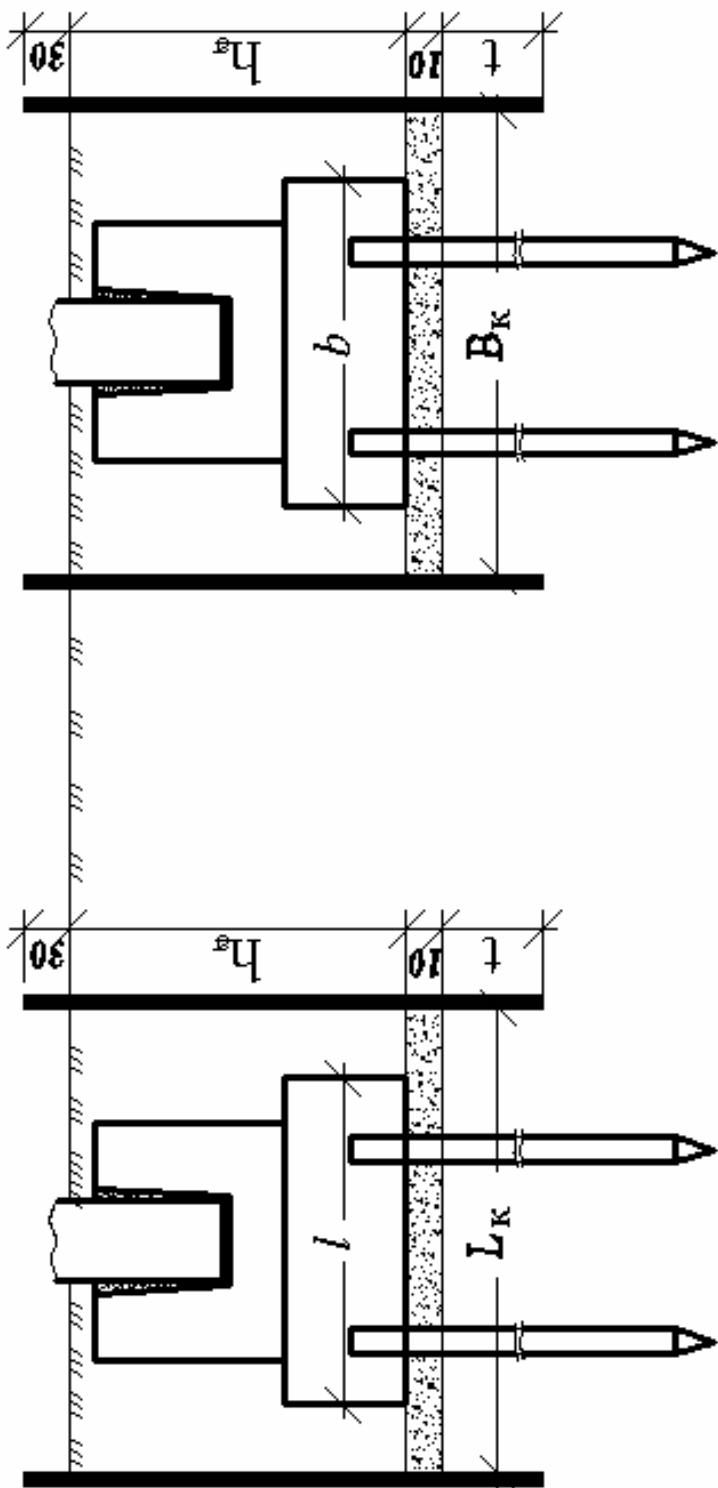
$$h_{shp} = 0,3 + h_{gr} + t$$

$$t = \alpha \cdot h_{gr}$$

$$B_k = b + 2 \cdot \delta + 1,0$$

$$L_k = l + 2 \cdot \delta + 1,0$$

6.1-rasm. Sayoz poydevor uchun handaq (kotlovan) profili



$$KL = FL - h_{\text{tay.qat.}} \quad h_{\text{gr}} = NL - KL$$

$$h_{\text{shp}} = 0,3 + h_{\text{gr}} + t$$

$$t = \alpha \cdot h_{\text{gr}}$$

$$B_k = b + 2 \cdot \delta + 1,0$$

$$L_k = l + 2 \cdot \delta + 1,0$$

6.2-rasm. Qoziq-oyoqli poydevor uchun handaq (kotlovan) profili

## Asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

Poydevor varianti	Yer ishlari	Monolit beton	Yig'ma temirbeton	Materiallar sarfi		Qiymati (ming so'm)
	hajmi (m <sup>3</sup> )			metall (tonna)	Yo g'och (m <sup>3</sup> )	
Sayoz						
Qoziq-oyoqli						

Hisob-kitob jadval shaklida bajarilgan (8.1-jadv.).

E s l a t m a: Jadvalning shakli va uni to'ldirish uslubi [10] dagi 19...22-b., 8.2-jadvalda keltirilgan.

Zamin deformatsiyasining chegaraviy kattaligini quyidagi formula bo'yicha hisoblash mumkin:

$$S_{\max, u} = 1,5\sqrt{l}.$$

Kolonnaga o'rnatilgan eng kichik plitaning uzunligi  $l$  ( $l > 25\text{m}$  deb qabul qilinadi).

Quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$S \leq S_{\max, u}.$$

8.1-jadvalda hisoblab topilgan  $S$  cho'kishni chegaraviy cho'kish  $S_{\max, u}$  kattaligi bilan taqqoslash shuni ko'rsatadiki, shart bajarilmoqda.

## 9. Ishlarni amalga oshirishning qabul qilingan usullarini qisqacha ta'rifi

### 9.1. Sayoz poydevor varianti uchun

Inshoot unsurlarini qurilish maydonchasida rejalab-tarhlash texnik-geodezik asboblardan yordamida bajariladi.

Kotlovan (handaq) ichidagi gruntning cho'michining sig'imi  $0,5 \text{ m}^3$  bo'lgan greyferli ekskavator yordamida qazib olinadi va grunt samosval vositasida tashiladi, devorlarining oldindan avtomobil krani yordamida o'rnatiladigan yog'och taxtalar bilan mahkamlanadi.

Kotlovan ichidan suv nasos uskunasi yordamida chiqarib tashlanadi.

8.1-jadval

Tayanch poydevori zaminining choʻkishini aniqlash

Kuchlanishlar epyurasining hisobiy uygʻunligi	$h_{i_0}$ m	$\gamma$ , kN/m <sup>3</sup>	$\Delta\sigma_{zg}$ , kPa	$\sigma_{zg}$ , kPa	$0,2\sigma_{zg}$ , kPa	$z$ , m	$\frac{2 \cdot z}{b}$	$\alpha$	$\sigma_{zp}$ , kPa	$\sigma_{zp,i}$ , kPa	$E$ , kPa	$\Delta S$ , sm	
	$h_1 \leq 0,4$		$b = 0,4 \cdot 6,5 = 2,6$			$a / b = 13,4 / 6,5 = 2,06$			$p = 146,3$				



Qoziq-oyoqlar ekskavatorning kopyorli yoʻnaltiruvchisida mahkamlangan C-859 modeliga mansub quvursimon dizel toʻqmoq bilan qoqib botiriladi.

Qolip unsurlari avtokran vositasida sugʻurib olinadi, hamda omborxonaga tashib ketiladi. Unsurlari avtokran yordamida joyiga uzatiladigan poydevor yogʻoch qolip ichida betonlanadi.

Dastavval toʻshab olinadigan tayyorlov qatlami uchun B 7,5 sinfiga mansub beton, hamda poydevor uchun B 35 sinfiga mansub beton oʻz joyiga sigʻimi  $0,5 \text{ m}^3$  yoki  $1 \text{ m}^3$  boʻlgan kran strelasiga mahkamlangan badʼyalar vositasida uzatiladi. Beton qotib boʻlgach, qolip unsurlari avtokran vositasida chiqarib olinadi, avtomashinalarga yuklanadi, hamda omborxonaga tashib ketiladi. Poydevorning yon sirtlariga qurilish maydonchasida tayyorlab olinadigan qaynoq bitum surtiladi.

Kotlovanni qayta koʻmish ekskavator va buldozerlar vositasida hosil qilinadigan 25...30 smli qatlamlarni qilib, birma-bir pnevmatik shibbalab amalga oshiriladi.

Mazkur ishlarni amalga oshirish davomida barcha ishlarga tegishli dalolatnomalar rasmiylashtiriladi.

## **9.2. Qoziq-oyoqli poydevor varianti uchun**

Barcha maydonning qoziq-oyoqlari kerakli sathdagi chuqurlikkacha qoqib kimgazilib boʻlingach, kotlovanning tubi qoʻl bilan tekislanadi. Rostverk ostiga toʻshaladigan tayyorlov qatlami uchun B7,5 sinfiga mansub beton, hamda rostverk uchun B35 sinfiga mansub beton oʻz joyiga sigʻimi  $0,5 \text{ m}^3$  yoki  $1 \text{ m}^3$  boʻlgan kran strelasiga mahkamlangan badʼyalar vositasida uzatiladi.

Soʻngra qoziq-oyoqning rostverkka kiritiladigan qismi betondan tozalanib, qoziq-oyoqning kallak qismidagi armatura ochib qoʻyiladi (buning uchun qoziq-oyoqning kallak qismidagi beton qoʻporib olinadi). Mazkur armatura rostverkning armatura karkasi, hamda ushbu karkas atrofiga rostverkning qoliplari oʻrnatiladi va beton quyib qotiriladi. Qolgan ishlar huddi sayoz poydevorni bunyod qilishdagi kabi tartibda bajariladi.

**"O`ZBEKISTON TEMIR YO`LLARI"  
DAVLAT AKSIONERLIK TEMIR YO`L KOMPANIYASI  
TOSHKENT TEMIR YO`L MUHANDISLARI INSTITUTI**

**Mavzu: Binolar va inshootlar asosini loyihalash**

Bajardi: 3 - kurs \_\_\_\_\_  
guruhi talabasi \_\_\_\_\_  
Tekshirdi: \_\_\_\_\_

TOSHKENT - 20\_\_

## 2 - ILOVA

### 1.25100-95 ZBEKISTON RESPUBLIKASI STANDARTIDAN KO`CHIRMALAR

1-jadval

Qumlarning turlari	Quruq holdagi grunt zarrachalarining miqdori
Shag`alli qum	2 mm yirik zarrachalar miqdori 25% dan ortiq
Yirik qum	0,5 mm yirik zarrachalar miqdori 50% dan ortiq
O`rta yiriklikdagi qum	0,25 mm yirik zarrachalar miqdori 50% dan ortiq
Mayda qum	0,1 mm yirik zarrachalar miqdori 75% dan ortiq
Changsimon qum	0,1 mm yirik zarrachalar miqdori 75% dan kam

2- jadval

Qumlarning turlari	Qumning zichlik holatlari		
	zich	O`rta zichlikda	siyrak
Shag`alli, yirik o`rta yiriklikdagi qumlar	$E < 0,55$	$0,55 < e < 0,7$	$e > 0,7$
Mayda qumlar	$E < 0,6$	$0,6 < e < 0,75$	$e > 0,75$
Changsimon qumlar	$e < 0,6$	$0,6 < e < 0,8$	$e > 0,8$

3- jadval

Chaqiq toshlar va qumlarning namlilik darajasi bo`yicha holatlari	Quruq holdagi grunt zarrachalarining miqdori
Kam namlik	$0 < Sr < 0,5$
Nam	$0,5 < Sr < 0,8$
Suvga t yingan	$0,8 < Sr < 1$

4- jadval

Gilli gruntlar turlari	Yumshoqlik soni
Gilli qum	$1 < Ip < 0,7$
Qumli gil	$7 < Ip < 17$
Gil	$Ip > 17$

5- jadval

Gilli gruntlarning holatiga qarab namlanishi	Yumshoqlik soni
Gilli qumlar: qattiq	$IL < 0$
yumshoq	$0 < IL < 1$
oquvchan	$IL > 1$
Qumli gillar va gillar :	
qattiq	$IL < 0$
yarim qattiq	$0 < IL < 0,25$
Dag`al yumshoq	$0,25 < IL < 0,5$

mayin yumshoq	$0.5 < IL < 0,75$
oquvchan yumshoq	$0,75 < IL < 1$
oquvchan	$IL > 1$

6-jadval

## 2.01.07-95 Qurilish me'yorlari va qoidalaridan ko'chirmalar

Inshoot qurilishi va gruntning turi	Hisobiy yuk uchun ishonchlilik emsoli $\gamma_f$
Qurilmalar:	
Po'latdan	1,05
beton ( o'rtacha zichligi $1,6 \text{ t/m}^3$ dan yuqori), temir- beton, tosh, g'isht, armaturalangan g'isht, yog'och	1,1
beton ( o'rtacha zichligi $1,6 \text{ t/m}^3$ va undan quyi),	1,2
himoyalovchi, tekislovchi va pardozlovchi qatlamlarning:	1,3
korxonalarda yasalgan turlari uchun	
qurilish maydonchasida yasalgan turlari uchun	1,1
Gruntlar:	
tabiiy tuzilishi buzilmagan	1,15
to'kilgan gruntlar	1,05
Yuklar:	
Qo'zg'almas idishlar, jihozlar va uskunalar	1,2
Qo'zg'almas jihozlarni himoyalovchi qurilmalar	1,0
Idishlar ichiga solingan ashyolar:	
Suyuqliklar, quyuq loyqalar, sochiluvchan ashyolar	1,1
harakatlanuvchi jihozlar (yuk ko'targichlar,	
tashigichlar va hokazolar), yuklangan holatda	1,2

7-jadval

## QMQ 2.02.01-98 Bino va inshootlar zaminlaridan ko'chirmalar

Inshootning xususiyatlari	Tashqi poydevorlarga yondosh xonada havoning o'rtacha sutkalik hisobiy haroratda koeffitsiyent $k_n$ , °C				
	0	5	10	15	20 va yuqori
Erto'lasiz polli:					
Grunt ustidagi	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6
Grunt ustidagi to'sinli	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
Issiq qilingan sokol ustidagi orayopma bo'yicha	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
Erto'la yoki texnik yerto'la	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

8-jadval

Ichki ishqalanish koeffitsiyenti, $C_p$ ,	Koeffitsiyentlar			Ichki ishqalanish burchagi, $\varphi_n$ , grad	Koeffitsiyentlar		
	$M_\gamma$	$M_q$	$M_c$		$M_\gamma$	$M_q$	$M_c$
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1,00	3,14	23	0,69	3,65	6,24
1	0,01	1,06	3,23	24	0,72	3,87	6,45

2	0,03	1,12	3,32	25	0,78	4,11	6,67
3	0,04	1,18	3,41	26	0,84	4,37	6,90
4	0,06	1,25	3,51	27	0,91	4,64	7,14
5	0,08	1,32	3,61	28	0,98	4,93	7,40
6	0,10	1,39	3,71	29	1,06	5,25	7,67
7	0,12	1,47	3,82	30	1,15	5,59	7,96
8	0,14	1,55	3,93	31	1,24	5,95	8,24
9	0,16	1,64	4,05	32	1,34	6,34	8,55
10	0,18	1,73	4,17	33	1,44	6,76	8,88
11	0,21	1,83	4,29	34	1,55	7,22	9,22
12	0,23	1,94	4,42	35	1,68	7,71	9,58
13	0,26	2,05	4,55	36	1,81	8,24	9,97
14	0,29	2,17	4,69	37	1,95	8,81	10,37
15	0,32	2,30	4,84	38	2,11	9,44	10,80
16	0,36	2,43	4,99	39	2,28	10,11	11,25
17	0,39	2,57	5,15	40	2,46	10,85	11,73
18	0,43	2,73	5,31	41	2,66	11,64	12,24
19	0,47	2,89	5,48	42	2,88	12,51	12,79
20	0,51	3,06	5,66	43	3,12	13,46	13,37
21	0,56	3,24	5,84	44	3,38	14,50	13,98
22	0,61	3,44	6,04	45	3,66	15,64	14,64

### 9 -jadval

Qumli gruntlar	Belgilanishlar	G'ovaklik koeffitsiyenti e ga bog'liq holda Cn, φn, En qiymatlari			
		0,45	0,55	0,65	0,85
Shag'al va yirik qumlar	Cn	2	1	-	-
	φn	43	40	38	-
	En	50	40	30	-
O'rta yiriklikdagi qumlar	Cn	3	2	1	-
	φn	40	38	35	-
	En	50	40	30	-
Mayda qumlar	Cn	38	36	32	28
	φn	6	4	2	-
	En	48	38	28	18
Changsimon qumlar	Cn	8	6	4	2
	φn	36	34	30	26
	En	39	28	18	11

10 -jadval

Lyoss bo`lmagan gilli gruntlar turlari va holat kursatkichlari		Belgilar	G`ovaklik koeffitsiyenti e ga bog`liq holda Cn, φn, En qiymatlari						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Gilli qumlar	$0 \leq IL \leq 0,25$	Cn	21	17	15	13	-	-	-
		φn	30	29	27	24	-	-	-
	$0,25 < IL \leq 0,75$	En	32	24	16	10	7	-	-
		Cn	19	15	13	11	9	-	-
		φn	28	26	24	21	13	-	-
		En	32	24	16	10	7	-	-
		Cn	47	37	31	25	22	19	-
		φn	26	25	24	23	22	20	-
Qumli gillar	$0 \leq IL \leq 0,25$	En	34	27	22	17	17	11	-
		Cn	39	34	28	23	18	15	-
		φn	24	23	12	21	19	17	-
	$0,25 < IL \leq 0,5$	En	32	25	29	14	11	8	-
		Cn	-	-	25	20	16	14	12
		φn	-	-	19	18	16	14	12
$0,5 < IL \leq 0,75$	En	-	-	17	12	8	6	5	
	Cn	-	81	68	54	47	41	36	
	φn	-	21	20	19	18	16	14	
Gillar	$0 \leq IL \leq 0,25$	En	-	28	24	21	18	15	12
		Cn	-	-	57	50	43	37	32
		φn	-	-	18	17	16	14	11
	$0,25 < IL \leq 0,5$	En	-	-	21	18	15	12	9
		Cn	-	-	45	41	36	33	29
		φn	-	-	15	14	12	10	7
$0,5 < IL \leq 0,75$	En	-	-	-	15	12	9	7	

11 -jadval

## Yirik bo`lakli gruntlarning hisobiy qarshiligi R0

Yirik bo`lakli gruntlar	R0 qiymati, kPa
To`ldirgichli mayda shag`alli gruntlar: Shag`alli gruntlar: qumli	600
changsimon loyli, oquvchanlik chegarasi:	
$IL < 0,5$	450
$0,5 < IL < 0,75$	400
To`ldirgichli yirik shag`alli gruntlar: qumli	500
changsimon-loyli, oquvchanlik chegarasi:	
$IL < 0,5$	400
$0,5 < IL < 0,75$	350

12-jadval

Qumli gruntlarning hisobiy qarshiligi  $R_0$ 

Qumlar	$R_0$ ning qiymati, kPa ( $\text{kgk}/\text{sm}^2$ ) qumlarning zichligiga qarab	
	zich	o`rtacha zichligi
Yirik	600(6)	500
O`rtacha yirik	500(5)	400
Mayda:		
kam namlangan	400(4)	300
nam va suvga to`yingan	300 (3)	200
Changsimon:		
kam namlangan	300(3)	250
nam	200(2)	150
suvga tuyingan	150(1,5)	100

13-jadval

Changsimon-gilli ( o`ta cho`kmaydigan) gruntlarning hisobiy qarshiligi  $R_0$ 

Changsimon-gilli gruntlar	G`ovaklik koefitsiyenti e	$R_0$ ning qiymati, kPa ( $\text{kgk}/\text{sm}^2$ ) grunt oquvchanlik ko`rsatkichida	
		IL = 0	IL = 1
Gilli qumlar	0,5	300 (3)	300
	0,7	250 (2,5)	200
Qumli gillap	0,5	300 (3)	250
	0,7	250 (2,5)	180
	1,0	200 (2)	100
Gillar	0,5	600 (6)	400
	0,6	500 (5)	300
	0,8	300 (3)	200
	1,1	250 (2,5)	100

14-jadval

O`ta cho`kadigan gruntlarning hisobiy qarshiligi  $R_0$ 

Gruntlar	$R_0$ , kPa, quyidagi gruntlar uchun			
	Quruq holatdagi tabiiy grunt zichligi $\rho_d$ t/m <sup>3</sup>		Quruq holatdagi tabiiy grunt zichligi $\rho_d$ t/m <sup>3</sup>	
	1,35	1,55	1,60	1,70
Gilli qumlar	$\frac{300(3)}{150(1,5)}$	$\frac{350(3,5)}{180(1,8)}$	200 (2)	250 (2,5)
	$\frac{350(3,5)}{180(1,8)}$	$\frac{400(4)}{200(2)}$	250 (2,5)	300 (3)

Izoh. Suratda namlik darajasi  $S_r < 0,5$  bo`lgan xo`llanmagan o`ta cho`kadigan gruntlarga tegishli  $R_0$  qiymatlari keltirilgan; mahrajda bo`lgan shunday gruntlarga, shuningdek, qo`llangan o`ta cho`kadigan gruntlarga tegishli  $R_0$  qiymatlari keltirilgan.

15-jadval

## To'kma gruntlarning hisobiy qarshiligi R0

Gruntlar tavsifi Грунтлар тавсифи	R0, kPa			
	Yirik, шэртacha va mayda qumlar, shlaklar va x., namlik darajasi		Changsimon qumloq, qumoq, loy, kul va h.k., namlik darajasi	
	Sr ≤ 0,5	Sr ≥ 0,8	Sr ≤ 0,5	Sr ≥ 0,8
Bir me'yorda rejalab zichlab ko'tarilgan to'kmalar	250	200	180	150
Gruntlar va ishlab chiqarish chiqindilari: zichlangan	250	200	180	150
Zichlanmagan	180	150	120	100
Gruntlar va ishlab chiqarish chiqindilari: zichlangan	150	120	120	100
Zichlanmagan	120	100	100	80

Izohlar: Ushbu jadvaldagi R0 qiymatlari tarkibida organik moddalar  $I_{om} \leq 0,1$  bo'lgan to'kma gruntlarga tegishli. Ham yaxshi o'nashmagan grunt va ishlab chiqarish chiqindilari uchun R0 qiymatlari 0,8 koeffitsiyent bilan qabul qilinadi.

16-jadval

O'ta cho'kuvchan grunt turlari	R0, kPa			
	Tabiiy tuzilishda quruq holatda rd, t/m <sup>3</sup> , qiymatlari uchun		Zichlangandan keyin quruq holatda rd, t/m <sup>3</sup> qiymatlari uchun	
	1,35	1,55	1,60	1,70
Gilli qumlar	$\frac{300}{150}$	$\frac{300}{150}$	200	250
Qumli gillap	$\frac{300}{150}$	$\frac{300}{150}$	250	300

Izoh: suratda namlik darajasi Sr ≤ 0,5 lyoss gruntlar uchun R0 qiymati maxrajda namlik darajasi Sr ≥ 0,5 lyoss gruntlar uchun R0 qiymati

17-jadval

$\xi = 2z/b$	Poydevor uchun koeffitsiyent $\alpha$							
	Dumaloq	Tomonlarni nisbati $\eta = \ell/b$ li t to'g'ri to'rtburchak						Tasmasimon $\eta \geq 10$
		1,0	1,4	1,8	2,4	3,2	5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,4	0,949	0,960	0,975	0,975	0,976	0,977	0,977	0,977
0,8	0,756	0,800	0,848	0,866	0,876	0,879	0,881	0,881
1,2	0,547	0,606	0,682	0,717	0,739	0,749	0,754	0,755
1,6	0,390	0,449	0,532	0,578	0,612	0,629	0,639	0,642
2,0	0,255	0,336	0,414	0,463	0,505	0,530	0,545	0,550
2,4	0,214	0,257	0,325	0,374	0,419	0,449	0,470	0,477
2,3	0,165	0,201	0,260	0,304	0,349	0,383	0,410	0,420
3,2	0,130	0,160	0,210	0,251	0,294	0,329	0,360	0,374



3,6	0,106	0,131	0,173	0,209	0,250	0,285	0,319	0,337
4,0	0,087	0,108	0,145	0,176	0,214	0,248	0,285	0,306
4,4	0,073	0,091	0,123	0,150	0,185	0,218	0,255	0,280
4,8	0,062	0,077	0,105	0,130	0,161	0,192	0,230	0,258
5,2	0,053	0,067	0,091	0,113	0,141	0,170	0,208	0,239
5,6	0,046	0,058	0,079	0,099	0,124	0,152	0,189	0,223
6,0	0,040	0,051	0,070	0,087	0,110	0,136	0,173	0,208
6,4	0,036	0,045	0,062	0,077	0,099	0,122	0,158	0,196
6,8	0,031	0,040	0,055	0,064	0,088	0,110	0,145	0,185
7,2	0,028	0,036	0,049	0,062	0,080	0,100	0,133	0,175
7,6	0,024	0,032	0,044	0,056	0,072	0,091	0,123	0,166
8,0	0,022	0,029	0,040	0,051	0,066	0,084	0,113	0,158
8,4	0,021	0,026	0,037	0,046	0,060	0,077	0,105	0,150
8,8	0,019	0,024	0,033	0,042	0,055	0,071	0,098	0,143
9,2	0,017	0,022	0,031	0,039	0,051	0,065	0,091	0,137
9,6	0,016	0,020	0,028	0,036	0,047	0,060	0,085	0,132
10,0	0,015	0,019	0,026	0,033	0,043	0,056	0,079	0,126
10,4	0,014	0,017	0,024	0,031	0,040	0,052	0,074	0,122
10,8	0,013	0,016	0,022	0,029	0,037	0,049	0,069	0,117
11,2	0,012	0,015	0,021	0,027	0,035	0,045	0,065	0,113
11,6	0,011	0,014	0,020	0,025	0,033	0,042	0,061	0,109
12,0	0,010	0,013	0,018	0,023	0,031	0,040	0,058	0,106

Izohlar: 1. 1-jadvaldagi belgilar: b - poydevor eni yoki diametri, l - poydevor uzunligi. 2. Yuzali muntazam ko'pburchaklik shaklidagi tovonli poydevor uchun  $\alpha$  ning qymati  $r = \sqrt{A/\pi}$  radiusli dumaloq poydevorlar kabi qabul qilinadi. 3.  $\varepsilon$  va  $\eta$  ning oraliq kiymatlari uchun koeffitsiyent interpolyasiya buyicha aniklanadi.

## 18-jadval

### Zaminning chegaraviy deformatsiyalanishi

Inshootlar	Zaminning chegaraviy deformatsiyalanishi		
	Cho'kislarning nisbiy farqi, $(\Delta s/L)$ u	Qiyshayishi $I_u$	O'rtacha cho'kish $\bar{s}_i$ (qavs ichida eng katta $S_{\max.u}$ ), sm
1	2	3	4
1. To'liq karkasli (sinchli) bir qavatli va ko'p qavatli ishlab chiqarish va fuqaro binolari: temirbeton Po'lat	0,002 0,004	- -	(8) (12)
2. Konstruksiyalaridagi notekis cho'kislardan zo'riqish vujudga kelmaydigan binolar va inshootlar	0,006	-	(15)
Ko'taruvchi devorlari quyidagilardan bo'lgan ko'p qavatli keraksiz binolar:			

yirik panellar			
armaturasiz yirik blok yoki g'ishtin	0,0016	0,005	
shuning o'zi, armaturali, temirbeton	0,0020	0,005	10
belbog'li	0,0024	0,005	10
4. Temirbeton konstruksiyalaridan qilingan elevators inshootlar:		0,003	40
bitta poydevor plitali, monolit (yaxlit)			
konstruksiyani ish binosi va silos korpusi	-	0,003	30
shuning o'zi, yig'ma konstruksiyali	-		
alohida turgan monolit konstruksiyaga	-	0,004	40
silos korpusi			
shuning o'zi, yig'ma konstruksiyali		0,004	30
alohida turgan ish binosi			
5. M0`rilar, balandligi H, m:			
H≤100		0,004	25
100<H≤200		0,005	40
200<H≤300	-	1/(2H)	30
H>300	-	1/(2H)	20
6. Balandligi 100 m gacha boqlgan bikri inshootlar, 4 va 5-bandda	-	1/(2H)	10
ko`rsatilganlardan tashqari	-	0,004	20
7. Antennali aloqa inshootlari:			
minoralarning tanalari, yerga ulangan	-	0,002	20
shuning o'zi, elektr izolyasiyalangan	-	0,001	10
radio minorasi qisqa tulqinli radio	0,002	-	-
minorasi minora (alohida bloklar)	0,0025	-	-
	0,001	-	-
8. Havo elektr uzatish liniyalarining tayanchlari:			
To`g`ri oraliq tayanchlar ankerli.			
Ankerli-burchak, oraliq-burchak.	0,003	0,003	
Oxirgi, ochiq taqsimlash qurilmalarining	0,025	0,0025	
portlari maxsus o`tish tayanchlari	0,002	0,002	-
Izohlar: 1. Ushbu ilovaning 3-bandida ko`rsatilgan binolarning nisbiy egilishi (qayrilishi) chegaraviy qiymatlari 0,5 (s/L)i ga teng deb qabul qilinadi. 2. Cho`kishlarni hisobiy farqi (s/L) ni aniqlashda ushbu ilovaning 8 - bandida L uchun gorizontal yuklamalar yo`nalishida poydevorlar bloklarining o`qlari orasidagi masofa tortqilari bor tayanchlarda esa siqilgan poydevor va anker orasidagi masofa qabul qilinadi. 3. Agar zamin qalinligi bir tekis gruntlardan gorizontal (qiyalik ko`pi bilan 0,1) qilingan bo`lsa, eng katta va o`rtacha cho`kishlarning chegaraviy qiymatlarini 20% oshirishga ruxsat beriladi. 4. Shishuvchi gruntlardan iborat zamin ko`tarilishining chegaraviy qiymatlarining quyidagicha qabul qilishga ruxsat beriladi: ushbu ilovada keltirilgan deformatsiyal dr chegaraviy qiymatining 25% o`lchamida-eng katta va o`rtacha ko`tarilishi, 50% o`lchamida-binoning nisbiy notekis cho`kishi (nisbiy egilish). 5. Ushbu ilovaning 1-3 bandlarida ko`rsatilgan, yaxlit plitalardan iborat poydevorli inshootlar uchun o`rtacha cho`kishlarning chegaraviy qiymatlarini 1,5 marta kattalashtirishga ruxsat beriladi. 6. Inshootlarning ayrim turlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish tajribasini umumlashtirish asosida ushbu ilovada ko`rsatilganlardan farq qiladigan zaminlar deformatsiyasi chegaraviy qiymatlarini qabul qilishga ruxsat beriladi.			

19-jadval (105 sahifa)

Dolmatov B.I. va b. «Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений» kitobidan ko`chirmalar

u	Sizilish hollari uchun N qiymatlar		
	0	1	2
0,1	0,02	0,12	0,1
0,2	0,06	0,25	0,02
0,3	0,17	0,39	0,06
0,4	0,31	0,55	0,13
0,5	0,49	0,79	0,24

u	Sizilish hollari uchun N qiymatlar		
	0	1	2
0,6	0,71	0,95	0,42
0,7	1,00	1,24	0,69
0,8	1,40	1,04	1,08
0,9	2,09	2,35	1,77
0,10	2,80	3,17	2,54

20 - jadval (112 sahifa)

Beton yoki toshdan terilgan poydevorning gruntga nisbatan ishqalanish koeffitsiyentlari

Grunt turi	f
Gil: qattiq yumshoq	0,30
Qum: kam namli nam	0,2
Qumli gil: qattiq yumsho?	0,55
	0,45
	0,45
	0,25

Grunt turi	f
Gilli qum: qattiq yumshoq	0,50
Qoyatosh	0,35
	0,75

21 - jadval (133 sahifa)

Poydevor balandligi h, sm	Pog`onalararo balandligi, sm		
	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>
30	30	-	-
45	45	-	-
60	30	30	-
75	30	45	-

Poydevor balandligi h, sm	Pog`onalararo balandligi, sm		
	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>
90	30	30	30
105	30	30	45
120	30	45	45
150	45	55	60

22-jadval

2.03.01-96 Qurilish me'yorlari va qoidalaridan ko`chirmalar

Og`ir, mayda donali beton	B12,5	B15	B20	B25	B30
Siqilishga hisobiy qarshiligi R <sub>b</sub> , MPa	7,5	8,5	11,5	14,5	17,0
Cho`zilishga hisobiy qarshiligi, MPa	0,66	0,75	0,90	1,05	1,20

23-jadval

## Armaturalarning yisobiy qarshiliklari

Armaturaning turlari	Bo'ylama armaturaning cho'zilishida $R_s$ , MPa	Ko'ndalang armaturaning cho'zilishida $R_{sw}$ , MPa
A-I	225	175
A-II	280	225
A-III	365	290

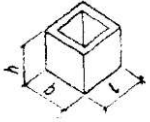
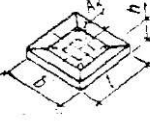
24-jadval

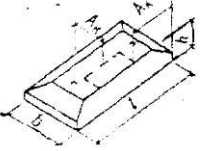
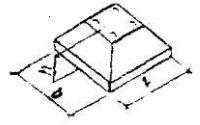
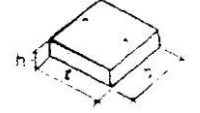
## Armaturalarning kesim yuzalari

Armatura diametri, mm	Armaturalar soni va umumiy kesim yuzasi, $sm^2$									1 m ning vazni kg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6	0,283	0,57	0,85	1,13	1,41	1,7	1,98	2,26	2,54	0,222
7	0,385	0,77	1,15	1,54	1,92	2,31	2,69	3,08	3,46	0,302
8	0,503	0,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,53	0,395
10	0,785	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,5	6,28	7,07	0,617
12	0,131	2,26	3,39	4,52	5,65	6,79	7,92	9,05	10,18	0,888
14	1,539	3,08	4,62	6,16	7,69	9,23	10,77	12,31	13,85	1,208
16	2,011	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,09	1,578
18	2,545	5,09	7,63	10,18	12,72	15,27	17,81	20,36	22,9	1,958
20	3,142	6,28	9,42	12,56	15,71	18,85	22,00	25,13	28,27	2,466
22	3,801	7,60	11,4	15,2	19,00	22,81	26,61	30,41	34,21	2,984
25	0,283	9,82	14,73	19,68	24,54	29,45	34,36	39,27	44,18	3,84
28	0,283	12,32	18,47	24,63	30,79	36,95	43,1	49,26	55,42	4,83
32	0,283	16,08	24,13	32,17	40,21	48,16	56,3	64,34	72,38	6,31
35	10,17	20,36	30,54	40,72	50,89	61,07	71,25	81,43	91,61	7,99

25-jadval

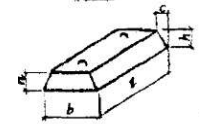
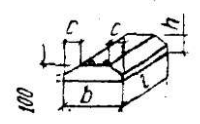
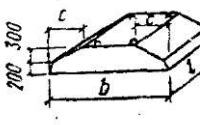
## Bino ustun osti boshmog'i va poydevor plitalari

Plitalar chizmasi	Plitalar markasi	O'lchamlari, m			Me'yoriy yukdan gruntga ta'sir etuvchi bosim, MPa	Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsol, $A_k, m$	Massa, kg
		b	$\ell$	h			
	БК1	0,78	0,78	0,58	-	-	600
	БК2	1,18	1,18	0,58	-	-	1830
	ФП20-20	2	2	0,3	0,2 0,35	0,61 0,41	250
	ФП22-22	2,2	2,2	0,3	0,2 0,35	0,71 0,51	290

	ФП24-20	1,19	2,4	0,3	0,35	0,4	1880
	ФП28-12	1,19	2,8	0,3	0,3	0,5	2230
	ФП32-12	1,19	3,2	0,3	0,25	0,7	2580
	ФТ16-18	1,6	1,8	0,58	-	-	3170
	СБ8-8	0,78	0,78	0,58	-	-	780
	СБ12-12	1,18	1,18	0,58	-	-	1780

26-jadval

Tasmasimon poydevorlar uchun temir-beton plitalar

Plitalar chizmasi	Plitalar markasi	O'lchamlari, m				Plitaga ta'sir qilayotgan hisobiy eguvchi moment, kNm		Massa, kg
		b	l	h	c	Asosiy	Kuchaytirilgan	
	Ф6	0,6	2,38	0,3	-	42	-	1070
	Ф6-12	0,6	1,18	0,3	-	21	-	530
	Ф8	0,8	2,38	0,3	-	48	-	1430
	Ф8-12	0,8	1,18	0,3	-	24	-	710
	Ф10	1	2,38	0,3	0,2	42	72	1580
	Ф10-12	1	1,18	0,3	0,2	21	36	790
	Ф12	1,2	2,38	0,3	0,3	55	96	1820
	Ф12-12	1,2	1,18	0,3	0,3	27	48	900
	Ф-14	1,4	2,38	0,3	0,3	72	108	2180
	Ф14-12	1,4	1,18	0,3	0,3	36	54	1080
	Ф-16	1,6	1,182,38	0,3	0,3	88	127	2530
	Ф16-14	1,6	1,18	0,3	0,3	44	63	1260
	Ф20	2	1,18	0,5	0,5	71	-	2540
	Ф24	2,4	1,18	0,5	0,7	120	-	3000
	Ф28	2,8	1,18	0,5	0,7	144	-	3550
	Ф32	3,2	1,18	0,5	0,7	174	-	4140

## Adabiyotlar

1. Binolar va inshoot asosini hisoblashda ishlatiladigan nomogrammalar. Tuzuvchilar: G.Z. Chaxvadze, A.F. Rasulov, R.Z. Nizamutdinova. – Toshkent: ToshTUMI, 1995.
2. Голдыштейн М.Н, Царьков А.А, Черкасов И.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебник для вузов ж.д. транспорта. – М.: Транспорт, 1988.
3. Основание, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика. – М: Стройиздат, 1985.
4. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений. (КМК 2.02.01-83).
5. ToshTUMI “Ko‘priklar va tonnellar“ kafedrası ma‘lumotnomalari.
6. Берлинов М.В., Ягупов Б.А. "Примеры расчета оснований и фундаментов." - М.: 1986 - 173 стр.
7. Веселов В.А. "Проектирование оснований и фундаментов" (Основы теории и примеры расчета). Учебное пособие для ВУЗов - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1990 - 304 стр.
8. Расулов Х.З. "Грунтлар механикаси, замин ва пойдеворлар". Олий ўқув юрти қурилиш ихтисослиги талабалари учун дарслик. - Тошкент "Ўқитувчи", 1993 - 240 бет.
9. Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты.- М.: Изд-во АСБ, 1994 - 524 с.
10. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты. -М.:, Высшая школа 1997 г.
11. ҚМҚ 2.02.01-98 - Бино ва иншоотлар заминлари. Ўзб.Рес.Дав. архитектурилиш қўмитаси.- Тошкент, 1999 - 144 бет.
12. ҚМҚ 2.02.03-98 - Қозиқли пойдеворлар. Ўзб.Рес.Давархитект-қурилиш қўмитаси.- Тошкент, 1999 й. - 134 бет.
13. ҚМҚ 2.01.01-94 Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. ЎзР. Давархитектура ва қурилиш қўмитаси, Ибн Сино номидаги ТНМБ. -Тошкент, 1994 - 31 бет.
14. ҚМҚ 2.01.07-96 Юқлар ва таъсирлар. Ўзб. Рес. Давархитект-қурилиш қўмитаси.- Тошкент, 1996 - 126 бет.
15. ЎзРСТ 25100-95 - Грунтлар, таснифнома. Ўзб. Рес. Давархитект-қурилиш қўмитаси.- Тошкент, 1995.

## Mundarija

Kirish .....	3
1. Kurs ishining bajarilish tartibi va tarkibi .....	4
2. Qurilish maydonchasini muhandislik tekshiruv natijalarining tahlili .....	4
3. Binoning konstruktiv va texnologik xususiyatlari tahlili .....	6
4. Sayoz joylashgan poydevor varianti (A o`q bo`yicha).....	7
4.1. Poydevor chuqurligini aniqlash .....	7
4.2. Poydevorning dastlabki o`lchamlarini aniqlash .....	8
4.3. Poydevorni konstruksiyalash .....	9
4.4. Poydevor konsolini tekshirish.....	9
4.5. Poydevor tagidagi bosimni tekshirish.....	10
4.5.1. Zamin gruntining hisobiy qarshiligini aniqlash.....	10
4.5.2. Poydevor ostiga tasir etuvchi kuch va momentni hisoblash .....	10
4.5.3. Poydevor ostiga ta'sir etuvchi o`rta va chetdagi o`rtacha bosimlarni tekshirish .....	10
5. Qoziq-oyoqli poydevor varianti.....	12
5.1. Qoziqli poydevorning dastlabki o`lchamlarini aniqlash.....	12
5.1.1. Qoziqli poydevorning joylashish chuqurligini aniqlash .....	12
5.1.2. Rostverk va qoziq materialini hamda asosiy o`lchamlarini belgilash .....	13
5.2.2. Qoziq ko`tarishi mumkin bo`lgan xususiy yukni aniqlash .....	14
5.2.3. Dastlabki qoziqlar sonini aniqlash .....	14
5.2.4. Qoziqni ko`tarish mumkin bo`lgan rostverk tagidagi yuk va momentni hisoblash.....	15
5.2.5. Bitta qoziqqa tushadigan yukni hisoblash.....	15
5.2.6. Yakka qoziqni grunt bo`yicha ko`tarish qobiliyati.....	15
6. Poydevor variantlarini texnik-iqtisodiy taqqoslash va tanlash .....	18
6.1. Poydevor variantlarining ish hajmi va qiymatini hisoblash.....	18
6.2. Variantini taqqoslash va tanlash .....	18
7. Tanlangan poydevor variantini (V o`q bo`yicha) hisoblash .....	18
8. Poydevorning mutlaq cho`kishini aniqlash .....	18
8.1. Kam mustahkamli grunt qatlami bo`yicha kuchlanishini tekshirish... 18	
9. Ishlarni amalga oshirishning qabul qilingan usullarini qisqacha ta`rifi .	23
9.1. Sayoz poydevor varianti uchun.....	23
9.2. Qoziq-oyoqli poydevor varianti uchun .....	25
1 – ilova .....	26
2 – ilova .....	27
Adabiyotlar .....	38

Bepul tarqatiladi	Muharrir:	X.T. Qayumova
Nashrga ruhsat etildi 12.11.2012		Hajmi 3 b. t.
Qog'oz bichimi 60×84/16	Adadi 25 nusxa	Buyurtma № 8-3/2012
ToshTYMI bosmaxonasi	Toshkent sh., Odilxo'jayev ko'chasi, 1	