

Gidrotexnik inshoot kotlovanlari nishab tekisligini parametrlari. Nishab tekisliklarining proeksiyalarini yasash. Nishab tekisliklarining o'zaro kesishuv chiziqlarini yasash

- 1. Umumiy ma'lumotlar
- 2. Nisab tekisligining parametrlari.
- 3. Nisab tekisliklarining proeksiyalarini yasash.

Tayanch ibora va tushunchalar:

Nishab tekisligi, Nishab tekisligining koeffisienti,
kanalning tubi, quyi va yuqori chizig'li,
bergshtrixlar.

- **1. Umumiy ma'lumotlar**
- **Gidrotexnika inshootlarining vazifasi, suv sarfi, tezligi va sathini rostlash, suvni bir manbadan ma'lum miqdorda olib ikkinchi manbaga olib zarur joylarga yetkazib berishdan iboratdir. Irrigatsiya shaxobchalaridagi inshootlarga asosan kanal, akveduk, dyuker (qaynma), tezoqar, tunel, quvur, novlar va boshqalar kiradi.**
- **Kanal: Suvni bir manbadan olib ma'lum miqdorda kerakli joylarga yetkazib beruvchi gidrotexnik qurilmadir. Kanallarning ko'ndalang kesimlari to'g'ri burchakli, trapetsiyasimon, parabolasisimon, yarim aylanasimon va boshqa ko'rinishlarda bo'ladi. Gidrotexnikada trapetsiyasimon ko'ndalang kanallar ko'p tarqalgan.**
- **Kotlovan: Kotlovan deb yer sirtida ma'lum geometrik ko'rinishda qazish yo'li bilan hosil qilingan joyga aytiladi. Bunga misol qilib uy yoki biror inshoot qurishdan avval poydevor (fundament) uchun o'tkazilgan joyni ko'rsatish mumkin.**
- **Gidrotexnika inshootlarining kotlovanlari vazifasi, konstruksiyasi va xizmat qilish ko'rsatkichlariga qarab asosan quyidagicha bo'ladi.**

- **Tezoqar:** Nov orqali yuqori b'efdan katta tezlikda suv o'tkazish inshootlari tezoqar gidrotexnika inshootlari deyiladi. Tezoqar inshooti b'eflarni tutashtirish inshooti hisoblanadi. Bunda suv qiya novda oqqandek oqadi.
- **Showvosimon qurilma:** Showvosimon qurilma kanalda belgilarining farqi katta bo'lgan uchastka (qism)larini birlashtiruvchi gidrotexnik inshootdir.
- **Dyukker (qaynama):** Dyukker gidrotexnika inshooti kanal yoki yo'l ostidan suvni o'tkazib yuborish uchun xizmat qiladi.
- **Tunnel:** Kanallar qurishda ba'zan daryo, kanal, tepalik, yo'l va boshqa to'siqlarni qisqa masofa orqali kesib o'tishga to'g'ri keladi. Bu inshootlar to'siqlardan suv o'tkazish inshootlari deyiladi. Bularga asosan tunnel, dyukker, quvur, nov (akveduk), ko'priknov boshqalar kiradi. Bulardan tashqari gidrotexnika inshootlariga kanal, to'g'on, ko'tarma (damba), sozlagich (regulyator), suv tindirgich (otstoynik), darvoza-to'siqchlar (shlyuz) va boshqalar kiradi.
- **Shlyuz:** Suvda odatda suv manbai (daryo, suv ombori, ko'l)dan dalalarni sug'orish uchun kanallar orqali olib boriladi. Suvning kanallarga taqsimlash shlyuzlar yordamida amalga oshiriladi. Shlyuzlar suv sarfini sozlash uchun hamda suvning sathini ma'lum darajada ushlab turish uchun xizmat qiladi.

- **Akveduk:** Akveduklar ustunlarga mahkamlanib ularning ko'ndalang kesimlari to'g'ri burchakli yoki trapetsiyasimon ko'rinishda bo'ladi. Akveduklar odatda yog'ochlardan, temir-beton yoki metallardan yasaladi. Akveduklar suv o'tkazish inshooti hisoblanib, kanal trassasi uncha katta bo'lmagan tabiiy to'siqlarga (yo'l, kanal, daryo) duch kelgan paytda quriladi.

2. Nishab tekisligining parametrlari.

Biron gidrotexnik inshoot kotlovaning chizmasi yasash uchun uning nishab tekisliklarini o'zaro va ularni yer sirti bilan kesishgan chiziqlarini yasash kifoyadir. Bunda avvalo, ayrim-ayrim xolda yondosh nishab tekisliklarini, o'zaro kesishgan chiziqlarini yasash kerak bo'ladi. Bunda esa, chizma geometriya gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga nisbatan og'ma vaziyatda joylashgan tekisliklarni kesishuv chizigini yasash demakdir. So'ngra nishab tekisliklarini yer sirti bilan kesishib, to'proq ishlarining chegara chizig'i aniqlanadi. Gidrotexnik chizmachiligida og'ma tekisliklarni nishab tekisligi deb yuritiladi. Har bir joy tuprog'ining zichligiga qarab nishablik koeffisienti ham har hil bo'ladi. Nishab tekisligini koeffisienti m xarfi bilan belgilanadi. I-shaklda biror kanalning ko'ndalang qirgimining bir qismi tasvirlangan. Bu shaklda kanal va uning nishab tekisligini quyidagi asosiy parametrlari keltirilgan:

- α – nushab tekisligining og'ish burchagi;
- h – kanal chuqurligi;
- L – nishab tekisligining quymasi.
- Bu parametrlar orasidagi bog'lanish quyidagi formula bilan ifodalanadi:
- $\text{ctg} = L/h$ yoki $L = h \cdot \text{Ctg}$ (1)
- Agar, $\text{ctg} = m$ deb belgilansa, (1) ni $L = h \cdot m$ (2) ko'rinishida yozish mumkin.
- I-shakldan ko'rinishicha $\text{tg} = h / L = i$, (3) deb yozish mumkin. Bizga ma'lumki, bunda i – qiyalikni belgilaydi. Agar (2) va (3) ifodalarini solishtirsak $m = 1/i$ bo'ladi. Ya'ni, nishab tekisligining koeffisienti, uning qiyiligiga teskari miqdor ekan.
- Kanalning quyi chiziqlari orasidagi kismi uning tubi deb yuritiladi. Kanal tubi bilan nisab tekisligining kesishuv chizig'i nishabning quyi chizig'i deb yuritiladi. Berma tekisligi bilan nishab tekisligining kesishuv chizig'i nisabning yuqori chizigi deb yuritiladi.
- Agar inshootning yuqori va quyi chiziqlarini son belgilari aniq berilgan bo'lsa, (2) formulani $L = (h_y - h_k) \cdot m$ (4) shaklida yoziladi. Bunda h_y – yuqori son belgi va h_k – quyi son belgi bo'ladi.

- Nisab tekisliklarining bergshtrihlarini yasash usullari.
- Sonlar bilan delgilangan proeksiyalarda chizmalar chizganda nishab tekisliklarini yaqqolroq tasvirlash uchun ularning gorizontallariga perpendikulyar qilib bergshtrihlar chiziladi. Bergshtrihlarning biri ingichka, boshqa biri uzun bo'лади. Ikkinchisi qalin va qisqa bo'лади. Chizmada ular ingichka bergshtrih, so'ngra qalin bergshtrih yoki qalin bergshtrih so'ngra ingichka bergshtrih ketma-ketlikda chiziladi.
- Ingichka bergshtrihning uzunligi $(2/3)L$ ga, qalinligi esa 0.2 mm gat eng, qalin bergshtrih uzunligi $(1/3)L$ ga, qalinligi esa 0.8 mm ga teng qilib olinadi (1-shakl). Bergshtrihlar orasidagi masofa 1-1,5 mm qilib olinadi. Ushbu usuk chizmalarda nishab tekisliklari va ularni bergshtrihlarini yaqqolroq tasvirlashga qulaydir.
- Hidrotehnik chizmachiligida inshoot elementlarining asosiy tekislikdan chuqurligi yoki balandligini bo'ylama qirqimda ko'rsatuvchi son uchun belgi ishlatiladi. Belgining o'lchamlari 2-shaklda keltirilgan. Bu belgi qurilish chizmachiligida bino fasadida, uning elementlarini bino poli yoki sirtdan qaysi balandlikda turishini ro'rsatuvchi sonlar uchun xam ishlatiladi.

- Inshootlar chizmalarini yasash uchun xar bir chizmaning masshtabi beriladi. Masshtablar conli va chiziqli bo'ladi. Agar chizmaning sonli masshtabi berilgan do'lsa, undan chiziqli masshtabga o'tish mumkin va aksincha. Masalan: M 1:100 sonli masshtabdan chiziqli masshtabga o'tish uchun $1 \text{ m} : 100 = 1000 \text{ mm} : 100 = 10 \text{ mm}$ ni aniqlanadi. So'ngra xar bir bo'lagi 10 mm gat eng bo'lgan chiziqli masshtab chizib olinadi (2-shakl, b). Ya'ni, bunda chizmadagi $01 = 12 = 23 = 10 \text{ mm}$ ni inshoot qurishda 1 qilib olinadi.

3. Nisab tekisliklarining proeksiyalarini yasash.

- **Gidrotexnika inshootlari kotlovanlarining chizmalarini chizishda nishob tekisliklarining proyeksiyalarini yasash katta rol o'ynaydi.**
- Hidrotexnika inshootlari kotlovanlarning konstuksiyasi bir nechta nishob tekisliklarining yig'indisidan tashkil topgan bo'ladi. Nishob tekislari nishob tubiga va yer sirtiga nisbatan turli vaziyatlarda joylashgan bo'ladi. Yondosh nishob tekisliklari o'zaro kesishadilar. Ularning kesishuv chizig'i to'g'ri chiziq kesmasidan iborat bo'ladi. Kotlovan inshootlarning yondosh nishob tekisliklarini kesishuv chiziqlarini yasashning turli holatlarini keltiramiz:

- **1-holat.** Kotlovan tubining sonli belgisi 2.0m, yer sirtining son belgisi esa 5.0m va nishoblik koeffisienti $m=1$ o'zgaras bo'lgan, nishob tekisliklarini o'zaro va ularni shartli tekis yer sirti bilan kesishgan tuproq ishlari chegarasini aniqlovchi chiziqlarning proyeksiyalari yasalsin (2.6-chizma).
- Yasash algoritmi:
- Kotlovan tubida xarakterli A' hamda ixtiyoriy $1'$ va $2'$ nuqtalar belgilab olinadi.
- A' , $1'$ va $2'$ nuqtalarni markaz qilib $R=L=(h_{yu} - h_q) \times m=(5-2) \times 1=3$. $R3$ radius bilan chiziqli masshtab bo'yicha yoylar chiziladi. Ushbu yoylarga urinmalar o'tkaziladi. Qo'shni urinmalarni o'zaro kesishgan V' nuqtasi yasaladi.
- Proyeksiyalarni bog'lovchi chiziqlar orqali A' va B' nuqtalarning A'' va B'' proyeksiyalari yasaladi. $A(A', A'')$ va $B(B', B'')$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesma I va II –nishob tekisliklarining o'zaro kesishuv chizig'i bo'ladi. gorizont chiziqlar I va II-nishob tekisliklarining 5.0 belgili shartli tekis yer sirtidagi tuproq ishlarining chegarasidir. Nishob tekisliklarining bergshtrixlarini ularning gorizontallariga perpendikulyar qilib chiziladi, u chizmadan tushunarlidir.

- **2-holat. Kotlovan tubining son belgisi 11.5m, shartli tekis yer sirtining son belgisi 14.0m va nishob tekisliklarining koeffisientlari o'zgaruvchan $m=1$, $m=1.5$ hamda nishob tubidagi kontur chiziqlari o'zaro perpendikulyar bo'lgan nishob tekisliklarining o'zaro kesishuv chiziqlari va ularni shartli tekis yer sirti bilan kesishgan tuproq ishlari chegara chizig'i yasalsin.**
- **Yasash algoritmi:**
- **Nishob tekisligi tubidagi A' va $1'$ nuqtalarni markaz qilib $R=L=(h_{yu} - h_q) \times m=(14.0 - 11.5) \times 1=2.5m$ radius bilan chiziqli masshtab bo'yicha aylana yoylari chiziladi. Bu yoylarga C' urinma o'tkaziladi.**
- **P nishob tekisligi tubidagi A' va $2'$ nuqtalarni markaz qilib, $R=L=(h_{yu} - h_q) \times m=(14.0 - 11.5) \times 1.5 = 3.75m$ radius bilan chiziqli masshtab bo'yicha aylana yoylari chiziladi. Bu yoylarga d' urinma o'tkaziladi.**
- **c' va d' urinmalarning o'zaro kesishgan nuqtasi B' bilan A' nuqta tutashtirilib, yondosh nishob tekisliklarining kesishuv chizig'i $A'B'$ yasaladi. Proyeksion bog'lovchi chiziqlar yordamida A' va B' proyeksiyalari yasaladi. Nishob tekisliklarining bergshtrixlari 14-gorizontalar (c' va d' urinma) larga perpendikulyar qilib chiziladi. Bo'ylama qirqimda II-nishob tekisligi $A''B''$ kesma shakda proyeksiyalanadi c'' va d'' gorizontalar I va II-nishob tekisliklarining 14.0 belgili yer sirtidagi tuproq ishlarining chegarasidir.**

- **3-holat.** Kotlovan tubining eni o'zgaruvchan va sonli belgisi 4.0m. nishoblik koeffisienti $m=1$ bo'lgan nishob tekisliklarining o'zaro va ularni shartli tekis yer sirti bilan kesishgan chizig'i, ya'ni tuproq ishlarining chegarasi yasalsin (2.8-chizma).
- Yasash algoritmi:
- I va II-nishob tekisliklarining tubida xarakterli A' hamda ixtiyoriy $1'$ va $2'$ nuqtalari belgilanadi. Har ikkala nishob tekisliklari uchun $m=1$ bo'lgani sababli $R=(6,0 - 4,0) \times 1= 2m$. R^2 radius bilan chiziqli masshtab bo'yicha $1'$, A' va $2'$ nuqtalar orqali aylana yoylari chiziladi.
- Har ikkala qo'shni yoylarga a' va b' urinmalar o'tkaziladi. Bu urinmalarning son belgilari 6m bo'lib, ular B' nuqtada kesishadi. $A (A', A'')$ va $B (B', B'')$ nuqtalarni tutashtirib I va II-nishob tekisliklarining kesishgan chizig'i $A' B'$ kesma yasaladi. Nishob tekisliklarining bergshtrixlari ularning yuqori kontur chiziqlarining gorizontaal proyeksiyalariga ($B'3', B''3''$) o'tkazilgan perpendikulyarning yo'nalishi bilan aniqlanadi.

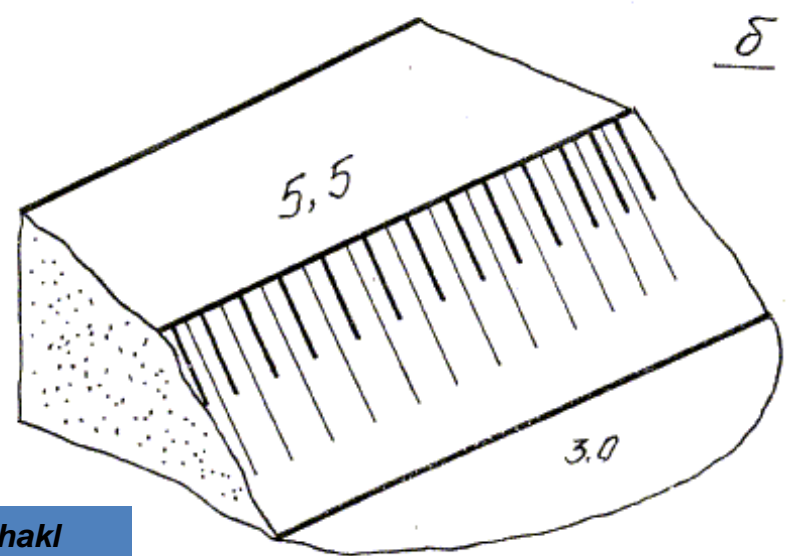
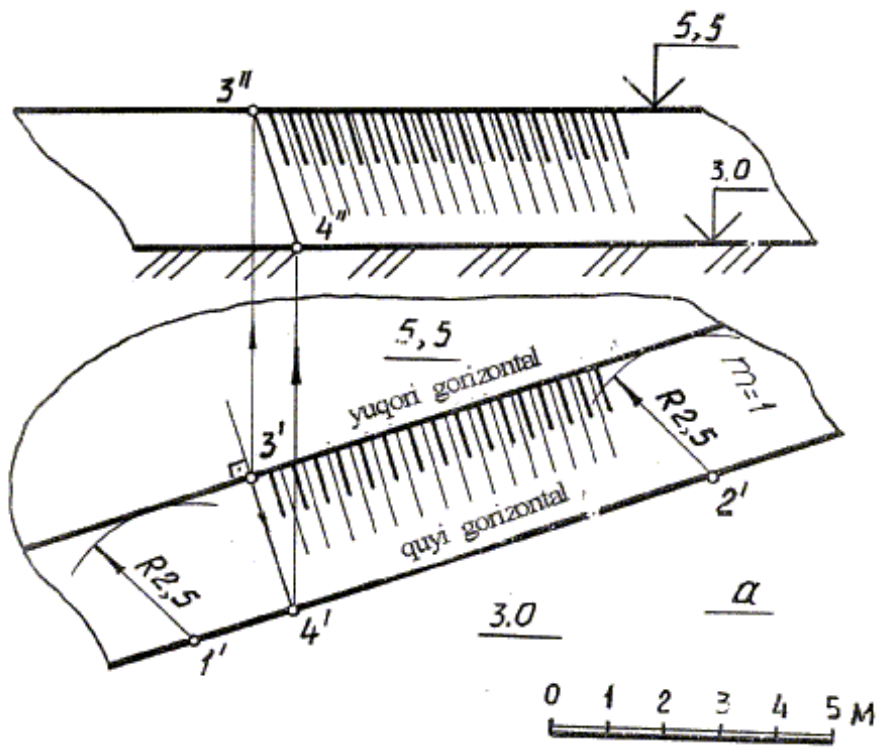
- **4-holat.** Tubi tekis bo'lmagan pastdan yuqoriga ko'tariluvchi kotlovanning planda nishob tekisliklarining quyi chiziqlari, bo'ylama qirqimda esa quyi va yuqori chiziqlarining proyeksiyalari 10.0 va 30.0 hamda 55.0 sonli belgilar bilan berilgan.
- **Kotlovan nishob tekisliklaring o'zaro kesishuv chiziqlari ularni shartli tekis yer sirti bilan kesishgan tuproq ishlarining chegara chiziqlari yasalsin.**
- Yasash algoritmi:
- Nishob tekisliklarining quyi chizig'ida A(A', A'') va B (B', B'') xarakterli, hamda ixtiyoriy 1' va 2' nuqtalar belgilanadi.
- Son belgilari bir xil bo'lgan 1' va A' nuqtalarni markaz qilib, $R=L=(h_{yu} - h_q) \times m=(55.0 - 10.0) \times 1=45m$ bo'lgani uchun. R45 radius bilan chiziqli masshtabga binoan yoylar chiziladi. Qo'shni yoylarga urinmalar o'tkaziladi.
- Son belgilari bir xil bo'lgan B' va 2' nuqtalarni markaz qilib esa $R=L=(h_{yu} - h_q) \times m=(55.0 - 30.0) \times 1=25 m$ bo'lgani uchun R 25 radius bilan chiziqli masshtabga binoan yoylar chiziladi. Qo'shni yoylarga urinmalar o'tkaziladi.

- Qo'shni urinmalarni kesishuv nuqtalari C' va D' belgilanadi. So'ngra ularning frontal proyeksiyalari S'' va D'' yasaladi. Mos nuqtalarni o'zaro tutashtirish bilan kotlovan nishob tekisliklarining kesishuv chiziqlari $A' C'$ va $B' D'$ kesmalar hosil bo'ladi. Planda nishob tekisliklarining shartli tekis yer sirti bilan kesishib hosil qilingan tuproq ishlari chegara chiziqlarining holatini yoylarga o'tkazilgan urinmalar aniqlaydi. Bo'ylanma qirqimda esa bu chiziq 55.0 bo'lib, gorizontal tekislik ustiga tushadi.
- 5-holat. Tubi tekis bo'lmagan yuqoridan pastga tushuvchi kotlovanni planda nishob tekisliklarining quyi chiziqlari, buylama qirqimda esa, quyi va yuqori chiziqlarining proyeksiyalari sonli belgilari bilan berilgan. Nishoblik koeffisienti $m=1$ ga teng. Nishob tekisliklarining o'zaro va yer sirti bilan kesishgan chiziqlari yasalsin.

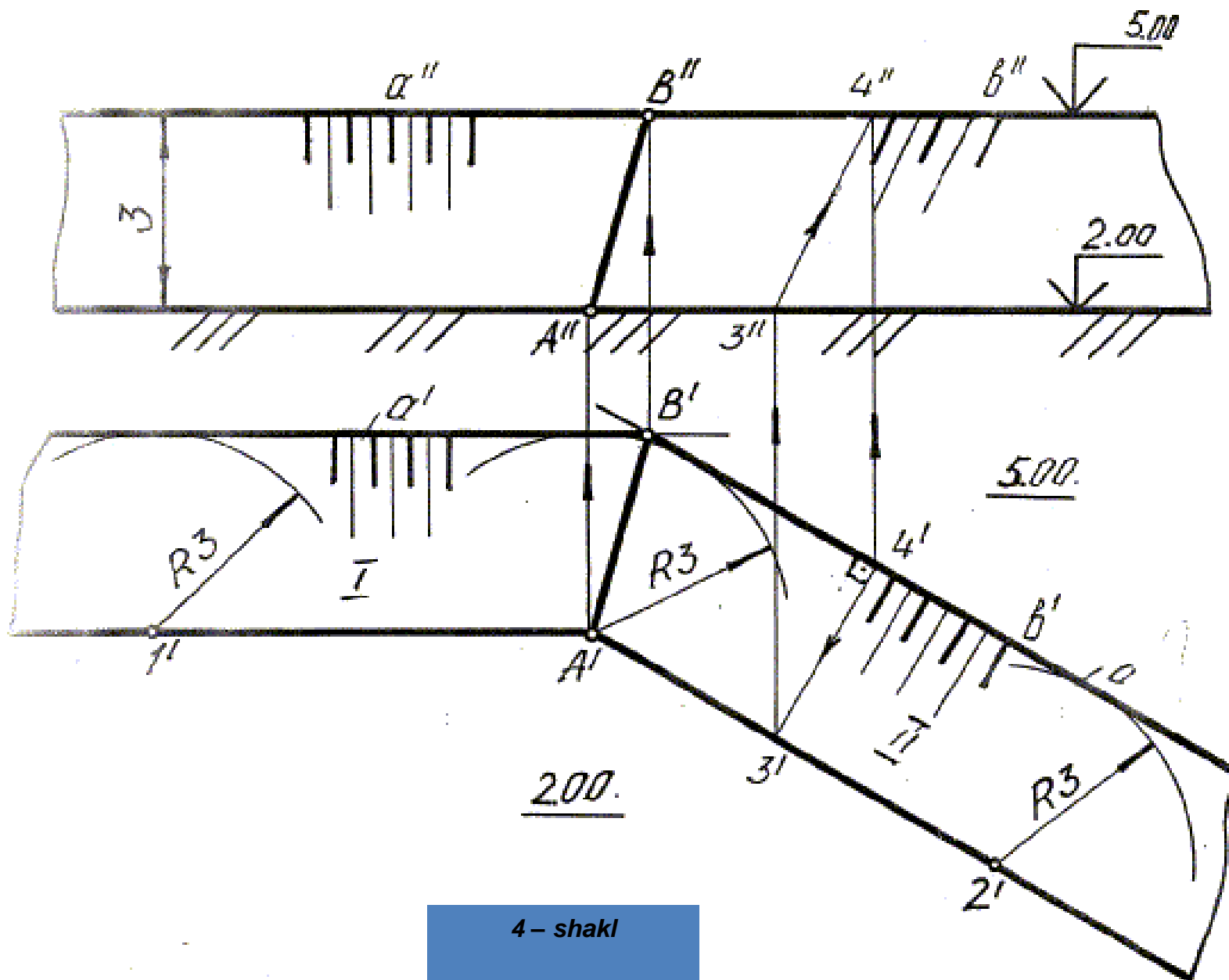
Yasash algoritmi:

- Kotlovan tubida O' , A' , C' va D' nuqtalarni belgilab olamiz.
- Bu nuqtalardan $R=L=(h_{yu} - h_q) \times m$ formulaga asosan O' , A' va B' nuqtalardan $R=L=(25 - 23) \times 1 = 2\text{m}$. R_2 radius bilan, C' va D' nuqtalardan $R=L=(25 - 20.5) \times 1 = 4.5\text{m}$. $R_{4.5}$ radius bilan yoylar chiziladi.

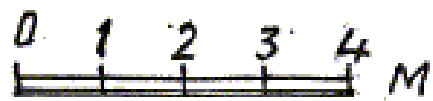
- Qo'shni yoylarga urinmalar o'tkaziladi. Qo'shni urinmalarning kesishgan nuqtalari $A'1$, $B'1$, va $C'1$ lar belgilanadi. Ushbu nuqtalarning frontal proyeksiyalarini vaziyatlari $O'1$, $A'1$, $B'1$ va $C'1$ aniqlanadi. Natijada $AA1(A'A'1, A''A''1)$, $BB1(B', B'1)$ va $CC1(C'C'1, C''C''1)$, nishob tekisliklarining o'zaro va yer sirti bilan kesishgan chiziqlari yoki tuproq ishlarining chegara chiziqlari $a(a', a'')$, $b(b', b'')$, $d(d', d'')$ aniqlanadi.
- Nishob tekisliklarining bergshtrixlari chiziladi.

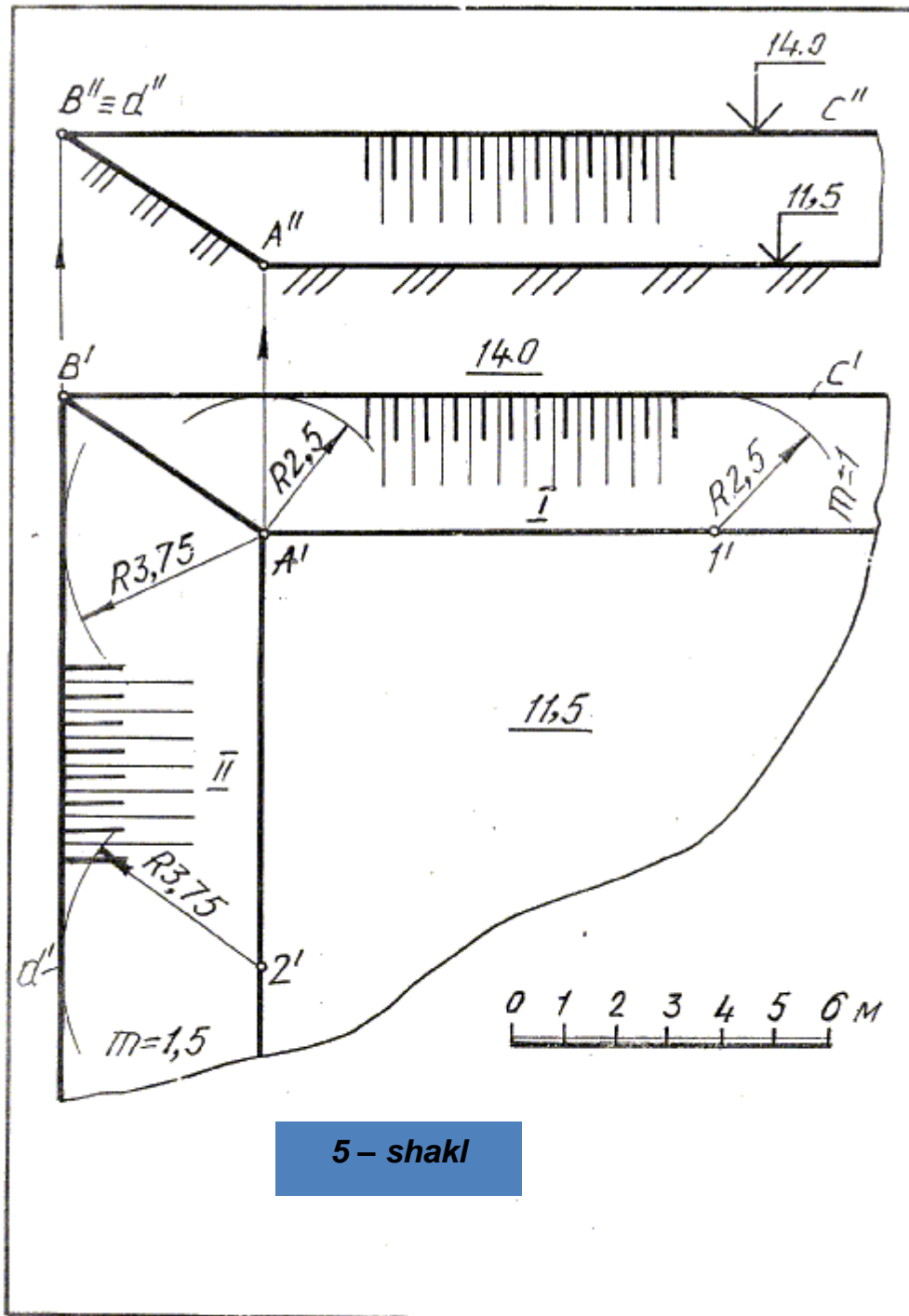


3 - shakl

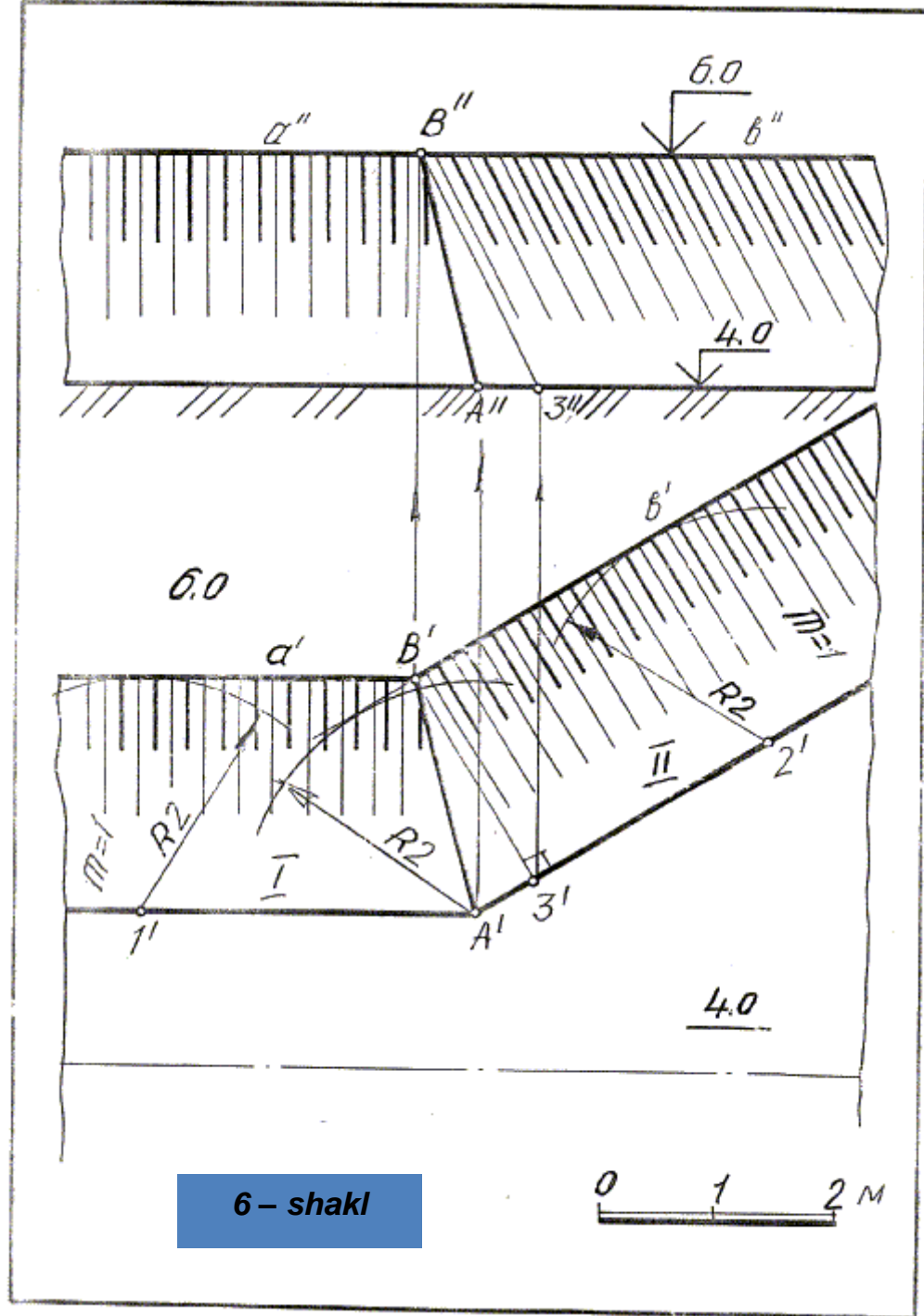


4 - shaki

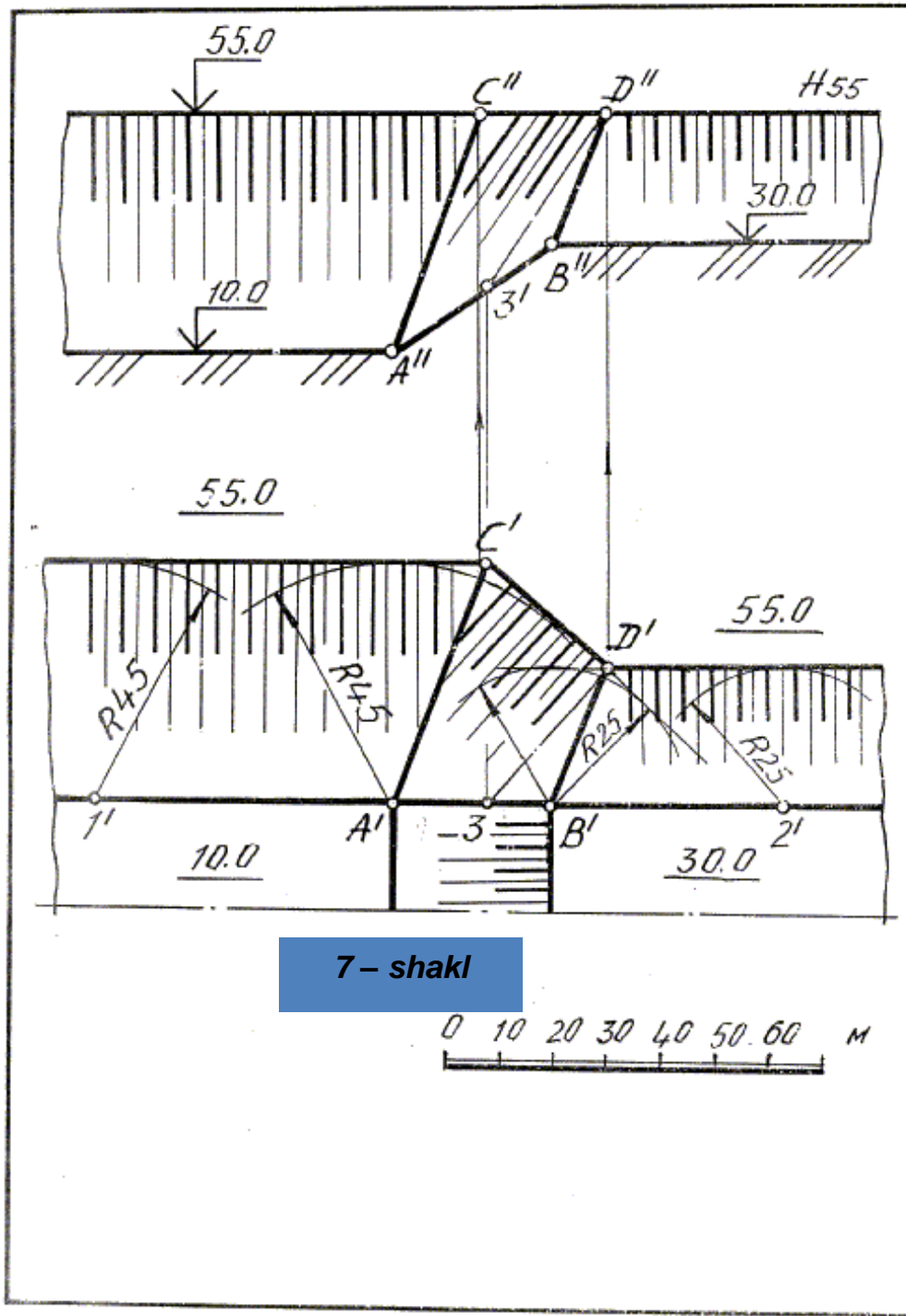




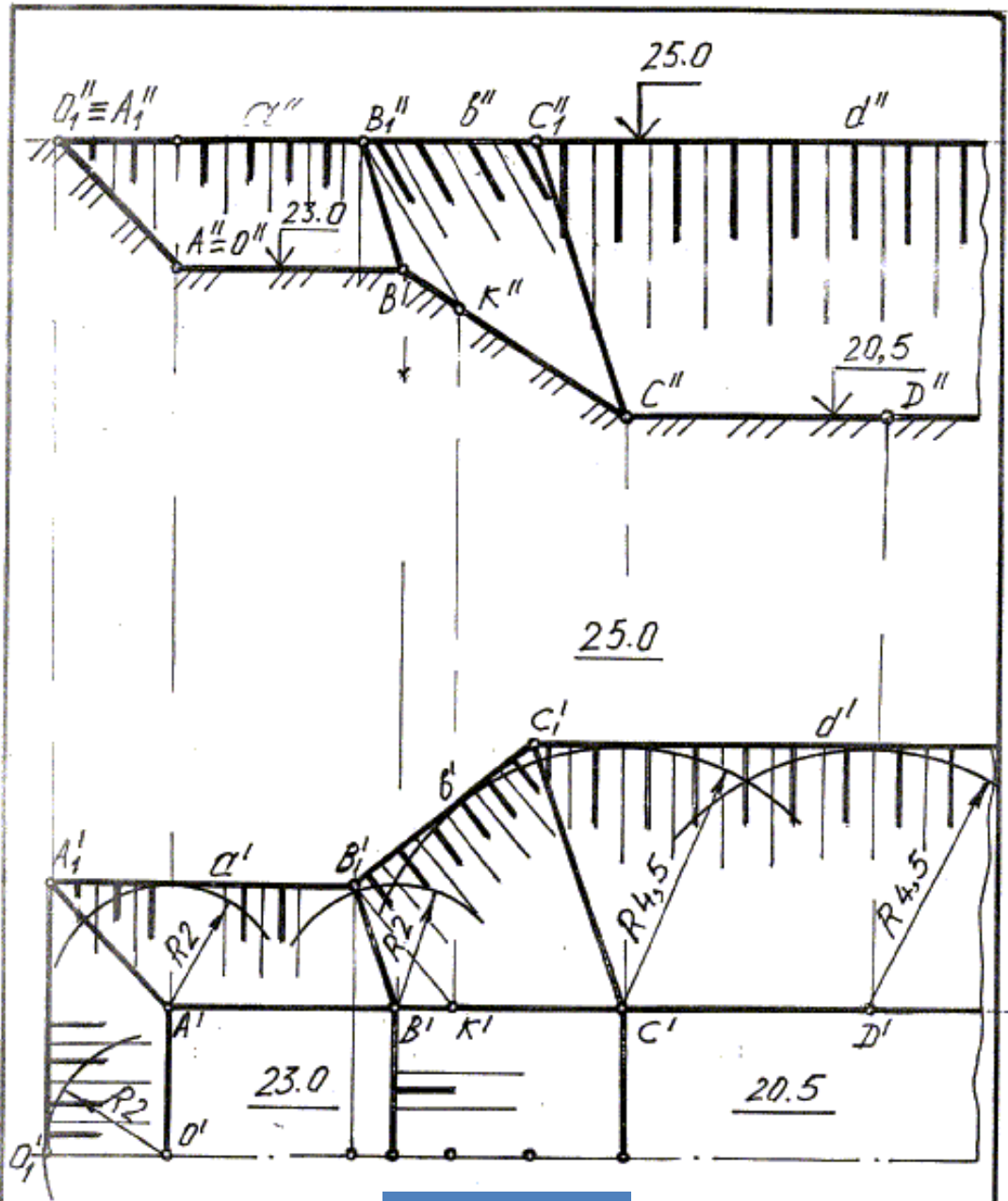
5 - shakl



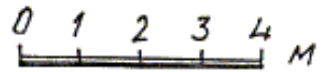
6 - shakl



7 - shakl



8 - shakl



Nazorat uchun savollar:

- 1. Nishob tekisligi deb nimaga aytiladi?**
- 2. Nishablik koeffisienti nimani bildiradi?**
- 3. Kanal deb nimaga aytiladi?**
- 4. Kotlovan deb nimaga aytiladi?**
- 5. To'nnel va duyker nima uchun ishlatiladi?**
- 6. Bergshtrihlar nimani ko'rsatadi?**