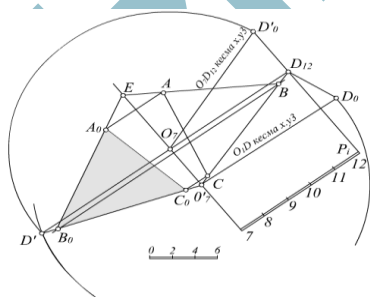
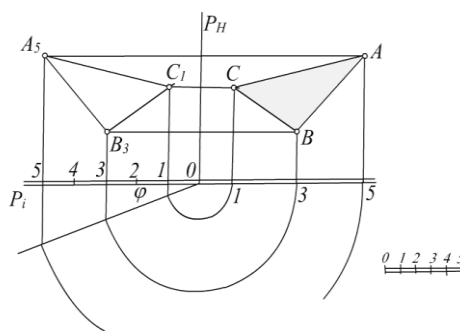


Tekis shakllarning haqiqiy kattaliklarini yasash

Son belgili proyeksiyalar bilan berilgan tekis shakllarning haqiqiy kattaliklari ularning biror gorizontaal chiziqlari atrofida aylantirib, uni gorizontaal holatga keltirish orqali topiladi. Umumiy vaziyatda berilgan P tekislikdagi ABC uchburchak yuzasining haqiqiy kattaligini topish 23-rasmda keltirilgan. Uchburchak yuzasining haqiqiy kattaligini aniqlash uchun, uni, masalan, 7-gorizontaal atrofida aylantiramiz. Avvalo BC tomonining davomidagi va 12-gorizontaalda yotuvchi D_{12} nuqtani aylantirishni ko`raylik. Buning uchun  $D_{12}$  nuqta orqali 7-gorizontaal (aylanish o`qi)ga perpendikulyar qilib harakat tekisligini o`tkazamiz.  $O_7D_{12}$  kesmani haqiqiy uzunligi aniqlanadi ( $O_7D_0$ ). So`ngra O_7 markaz orqali O_7D_{12} kesmani aylantirib, harakat tekisligida D^1 nuqta belgilanadi. Aylanish o`qidagi  $O_7$  nuqtani  $D^1$  bilan birlashtirib  $ABC$  uchburchakning  $BC$  tomonini  $H_0$  tekislikka parallel bo`lgan holatiga ega bo`lamiz va unda  $BC$  va  $C$  nuqtalarini yangi holatlari topiladi.  $A$  nuqtaning yangi holatini topish Chizmadan tushunarlidir. 23-rasmda bu masalani yechishning ikkinchi usuli ham keltirilgan. Bunda  $D^1$  nuqta  $O_7D_{12}$  va  $O_7^1$  B to`g`ri chiziqlarning kesishish nuqtasi sifatida qaraladi, va bu ikki to`g`ri chiziqning haqiqiy uzunliklaridan foydalaniladi, ya`ni O_7 va O_7^1 nuqtalarini markaz va O_7D_{12} hamda $O_7^1D_{12}$ kesmalarini radius qilib yoylarining kesishish nuqtasida D^1 aniqlanadi.



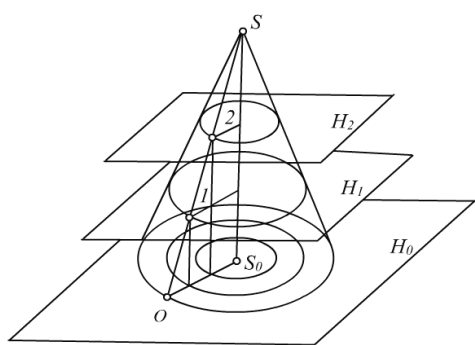
23-rasm



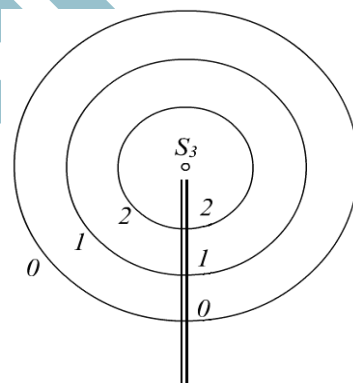
24-rasm

24-rasmda uchburchakning $A_5B_3C_1$ uchlari va tekislikning qiyalik masshtabi P_i bilan berilgan tekis shaklning H_0 tekisligiga nisbatan og'ish burchagi φ orqali uni H_0 tekislik bilan jipslashgunga qadar aylantirib topish ko'rsatilgan. Masalaning echimi Chizmadan tushunralidir.

Son belgili proyeksiyalarda sirtlar, ularning gorizontallari bilan kesishgan chiziqlari, ya'ni gorizontallari orqali beriladi. 25-rasmda to'g'ri doiraviy konusning gorizontallarining hosil bo'lishi ko'rsatilgan. Sirtning gorizontallari har bir belgidan o'tkaziladi. 26-rasmda uchi S_3 , qiyaligi 1:3 bo'lgan konus keltirilgan. Bu holda sirtning gorizontallarini o'tkazish uchun bu sirt graduировка qilinadi. Konusning uchi S_3 dan qiyalik masshtabi o'tkazilib, undagi kerakli belgilar orqali gorizontallar o'tkazilgan



25-rasm



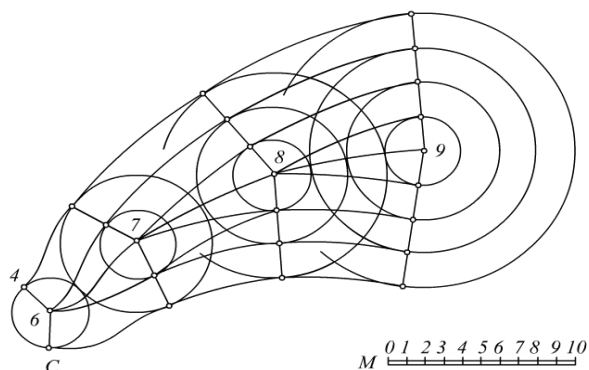
26-rasm

Bir xil qiyalikdagi sirt.

Agar vertikal o'qli to'g'ri doiraviy konusning uchi biror a egri chiziq bo'ylab harakatlansa bundan hosil bo'ldgan sirt bir xil qiyalikdagi sirt deyiladi (27-rasm) 27-rasm emak, bir xil qiyalikdagi sirtlarning yasovchilari konus sirtning yasovchilari ham ekan. Bundan, bir xil qiyalikdagi sirtlar to'g'ri chiziqli sirtlar bo'lib, ularning har bir yasovchilari H_0 proyeksiyalar tekisligi bilan bir xil b burchakni tashkil qiladi. Sirtning yo'naltiruvchi a egri chizig'i tekis yoki fazoviy ham bo'lishi mumkin. Yo'naltiruvchi egri chiziq tekis bo'lganda uch xil holat bo'lishi mumkin: egri chiziq vertikal tekislikda joylashgan, egri chiziq gorizont

joylashgan va nihoyat egri chiziq qiya tekislikda joylashgan. Agar yo`naltiruvchi  $a$  chiziq to`g`ri chiziq bo`lsa, bir xil qiyalikdagi sirt tekislikdan iborat bo`lib qoladi.

Раздел 1.01 Yunaltiruvchi chiziq (6),(7),(8),(9) nuqtalardan o`tuvchi fazoviy egri chiziq bo`lganda bir xil qiyalikdagi sirtning gorizontallarini yasash 28-rasmda ko`rsatilgan. Sirtning qiyaligi 1:2 bo`lsin.

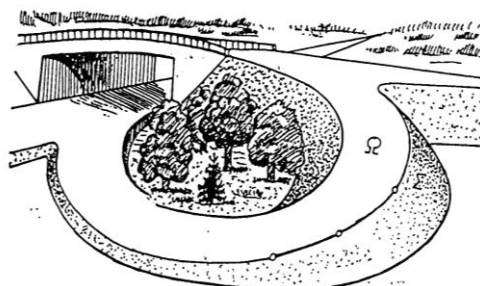
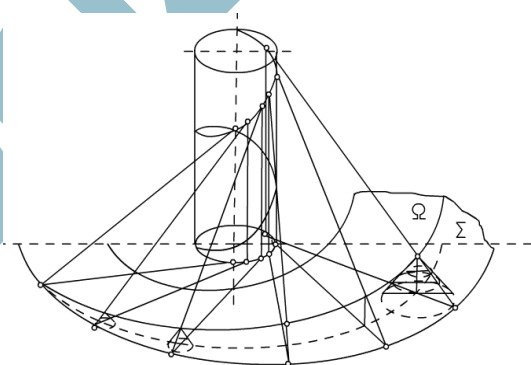


28-rasm

Sirt bir xil qiyalikka ega bo`lganligi sababli uning qo`shni gorizontallari orasidagi masofalar o`zaro teng bo`lib, interval 2 birlikka teng bo`ladi. Yasovchi konuslarning uchini 6, 7, 8 va 9 nuqtalarda olib ularni graduировка qilamiz va konuslarning bir xil belgili gorizontallariga urinma o`tkazamiz. Hosil bo`lgan gorizontallar bir xil qiyalikdagi sirtning gorizontallari bo`ladi.

Bir xil qiyalikdagi sirtlar avtomobil, temir yo`llar, kanal qirg`oqlari ko`tarmasining qiyaliklarini yasashda qo`llaniladi.

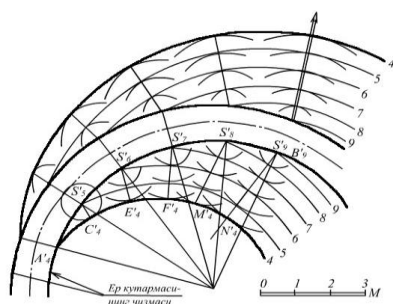
29-rasmda a), b) va c) da yo`l ko`tarmasi qiyaligini yasash ko`rsatilgan. Bunda sirtning yo`naltiruvchisi vint chizig`idan iboratdir.



a)

b)

29-rasm

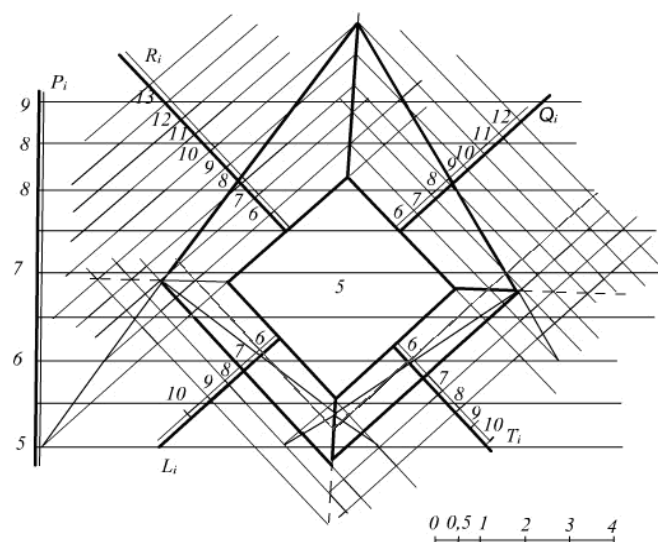


c) 29-rasm

Sirtlarning tekislik bilan kesishishi.

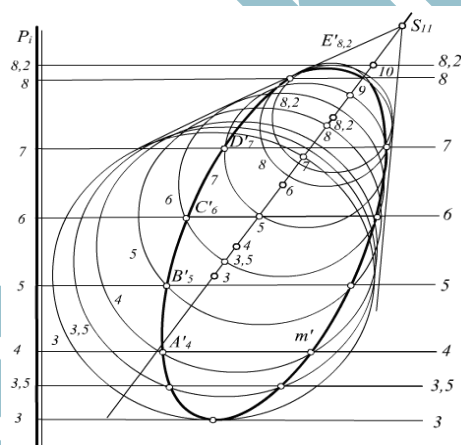
Son belgili proyeksiyalarda ham sirtlarning tekislik bilan kesishish chizig`ini yordamchi kesuvchi tekisliklardan foydalanib topiladi. Bunda berilgan sirt va kesuvchi tekislik H_0 proyeksiyalar tekisligiga parallel tekislik bilan kesiladi. Ma'lumki bunday tekislik berilgan sirtning va tekislikning gorizontallari bo'yicha kesadi. Bu gorizontallarning o'zaro kesishish nuqtalari izlanayotgan nuqtalar to'plamiga tegishli bo'ladi. Demak, berilgan sirtning va tekislikning bir xil belgili gorizontallarining kesishish nuqtalari sirt bilan tekislikning o'zaro kesishish chizig`ini aniqlar ekan.

30-rasmda uchi H_0 tekislikda bo'lib, qirralari yuqoriga yo'nalgan piramidani P tekislik bilan kesishish chizig`ini topish ko'rsatilgan. Piramida o'zining 5 belgidagi gorizontallari bilan, tekislik esa qiyalik masshtabi orqali berilgan. Piramida kotlovan yon yoqlarining qiyaligi $1:2$ piramida yon yoqlarining qiyalik masshtablari R_i , Q_i , T_i va L_i larga qiyalik intervallarini, ya'ni $1:1$ qiyalikni o'lchab qo'yamiz. Hosil bo'lgan 6,7,8,... nuqtalardan piramida yon yoqlarining gorizontallarini o'tkazamiz va bir xil belgili gorizontallarining kesishuv nuqtalarini birlashtirib piramida qirralarini topamiz. Yon yoqlar gorizontallari bilan P tekislikning gorizontallari (bir xil belgili) o'zaro kesishib piramida yon yoqlarini tekislik bilan kesishgan chizig`i hosil bo'ladi.



30-rasm

31-rasmda og`ma konus sirtini  $P$  tekislik bilan kesishishidan hosil bo`lgan egri chiziqni yasash ko`rsatilgan. Bunda berilgan sirt bilan tekislik graduировка qilinib, ya'ni mayda gorizontallarni o`tkazish bilan hosil bo`ladigan egri chiziqni ravonligiga erishish mumkin.



31-rasm