

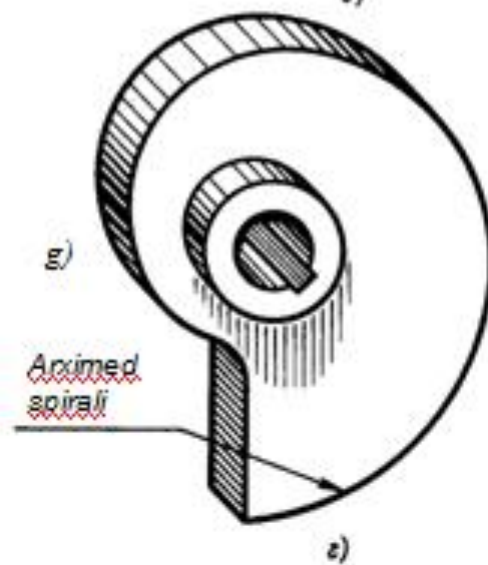
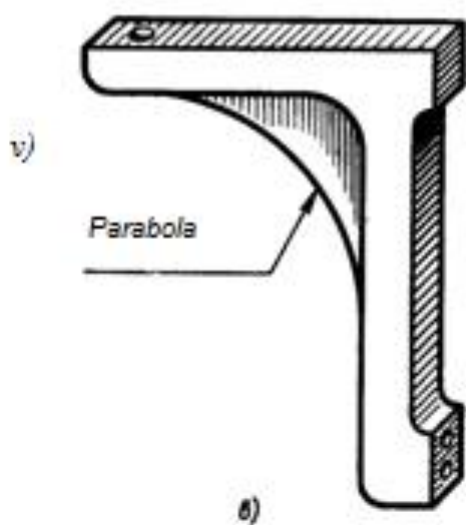
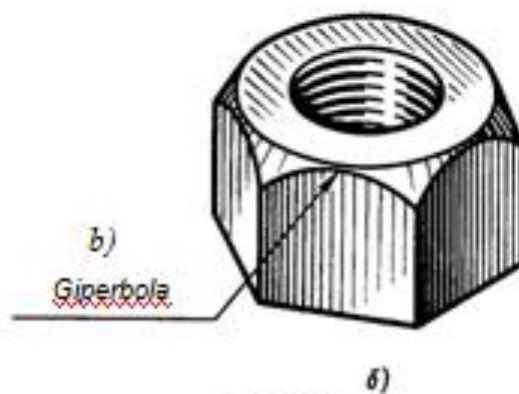
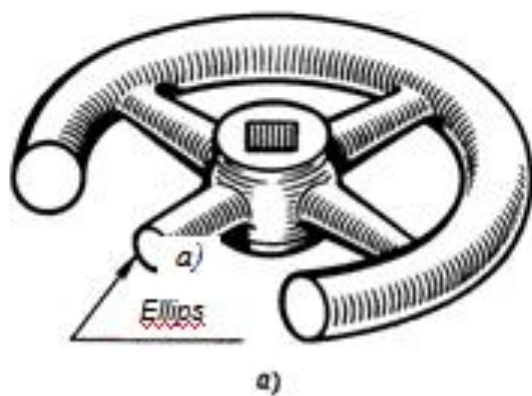
Lekalo egri chiziqlarning tasnifi

Ma'lumki, har qanday egri chiziq nuqtaning harakat traektoriyasi deb qaraladi. Hamma nuqtalari bir tekislikda yotgan bo'lsa, bunday egri chiziq tekis egri chiziq, agar yotmasa fazoviy egri chiziq deyiladi. Bu egri chiziqlar o'z navbatida, qonuniy va noqonuniy bo'lishi mumkin. Qonuniy egri chiziqlar matematik qonunlar asosida hosil bo'ladi va ularning tenglamalarini matematik ifodalash mumkin. Noqonuniy egri chiziqlar taxminan chiziladi va ularning tenglamalarini matematik ifodalab bo'lmaydi.

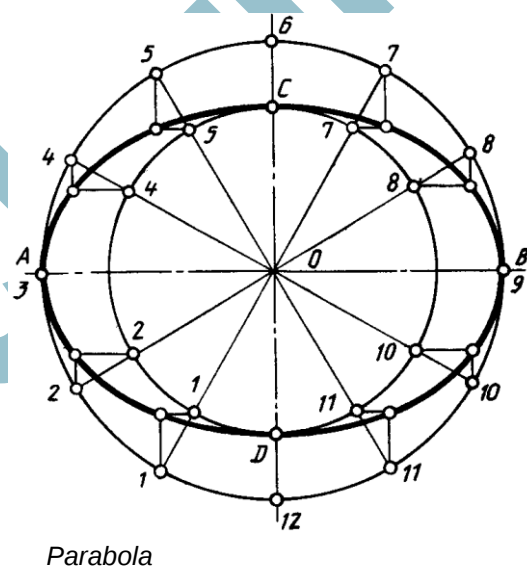
Chizmachilik amaliyotida ko'p uchraydigan egri chiziqlarning lekalo yordamida chizilishini qaraymiz. Bunda chiziladigan biror egri chiziqni chizish uchun avval uning etarli sonda nuqtalari topiladi va topilgan nuqtalar lekalo yordamida o'zaro ravon tutashtiriladi. Lekalo yordamida chiziladigan bunday egri chiziqlarni lekaloviy (lekalo) egri chiziqlar deyiladi.

Lekaloviy egri chiziqlarga ellips, parabola, giperbola, sikloida, episikloida, giposikloida, aylana evolventasi, Arximed spirali, sinusoida va hokazolar kiradi.

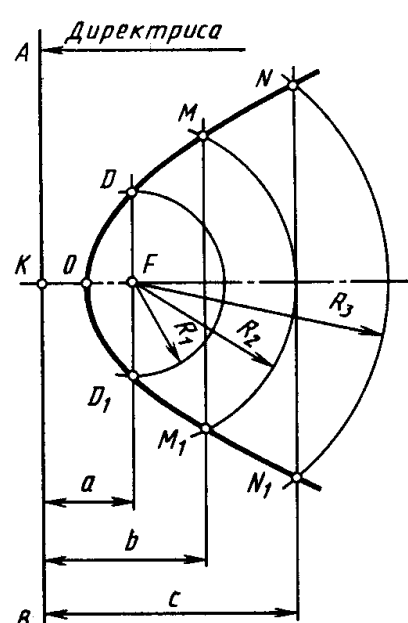
Quyida lekaloviy egri chiziqlar chizishga to'xtalamiz. Lekalo egri chiziqlari deb, biror bir qonuniyatga bo'ysinmaydigan har xil topilgan nuqtalar lekalo bilan tutashtirilgan egri chiziqlarga aytiladi. Hayotda shunday detallar uchraydiki ularni aylana radiusi yoki yoy bilan chizmasini chizib bo'lmaydi, ular har xil egri chiziqlardan iborat bo'ladi (1-rasm).



1-rasm.



2-rasm.

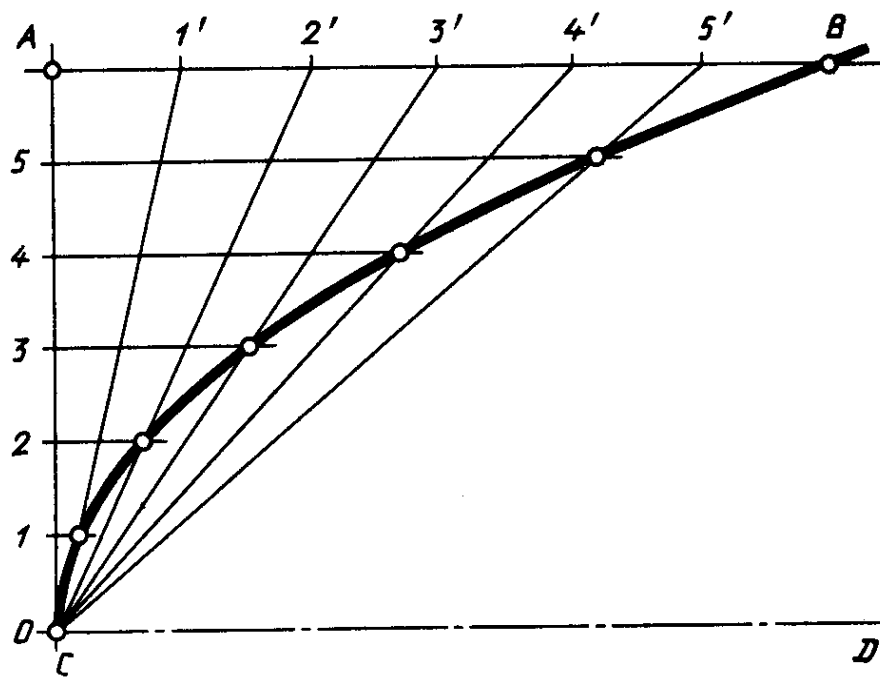


3-rasm.
Arximed spirali

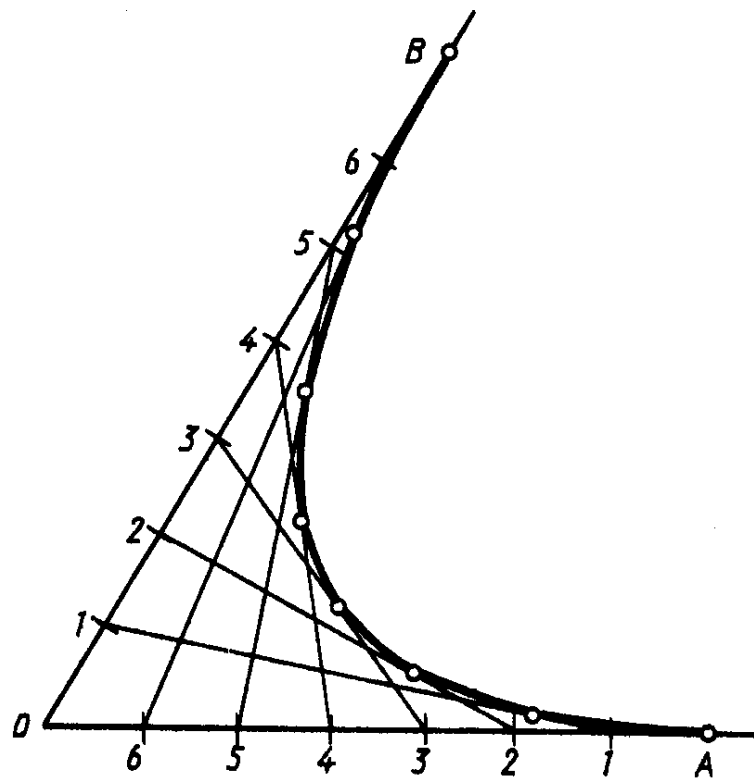
Konus kesimidan hosil qilinadigan ellips parabola va giperbola ikkinchi tartibli chiziqlar ham lekalo egri chiziqlar turkimiga kiradi. Ellipsni yasash 2-rasmda ko'rsatilgan. Unda AV va SD o'zaro perpendikulyar chiziqlarda kesma bo'yicha aylanalar chiziladi va teng bo'laklarga bo'linadi. Tashqi aylanadagi nuqtalardan vertikal, ichki aylanadagi nuqtalardan esa gorizontal chiziqlar chizib, ular kesishgan nuqtalar lekalo bilan tutashtirilsa ellips hosil bo'ladi. 3-rasmda parabola yasash ko'rsatilgan. Bu shunday egri chiziq-ki, uning har bir nuqtasi fokus nuqta F va AB direktirisadan barovar uzoqlikda yotadi. Uning ikkinchi va uchinchi variantlari 4-a,b,rasmlarda bajarilgan. Ikki pallali giperbolani yasash 65-a,rasmda ko'rsatilgan. Bunda ikkita F_1 F_2 (2b) fokus nuqtalar va ikki kaytish nuqtalar A_1 A_2 (2a) masofalar berilgan, giperbola yasash talab qilinadi. Giperbola ikkita (VS va DE) asimptotalarga ega, ularga giperbola pallalari intiladi, lekin kesishmaydi. Giperbola ikkita haqiqiy - X va mavhum - Y o'qlariga ega bo'lib, ular o'zaro perpendikulyardir. F_1 , F_2 fokus nuqtalar va pallalar uchi A_1 , A_2 lar X o'qida joylashgan. Giperbola egri chizig'ida yotuvchi har bir M nuqta F_1M - F_2M ayirmasiga teng. 5-b,rasmda ikkinchi usulda yasalishi ko'rsatilgan.

Sikloida. Grekcha «doirasimon» degan ma'noni anglatib, ochiq ravon egri chiziq. Uni hosil qilish uchun biror to'g'ri chiziq bo'yicha aylananing sirpanmasdan bir tekis harakatlanishi natijasida shu aylanada yotgan nuqtaning izidan hosil bo'ladi. Unda CD – yo'naltiruvchi to'g'ri chiziq; R – radiusli aylana; O, O_8 – yasovchi aylana markazlari; t – sikloida qadami aylana yoyilmasi ($2\pi R$)ga teng (6-rasm).

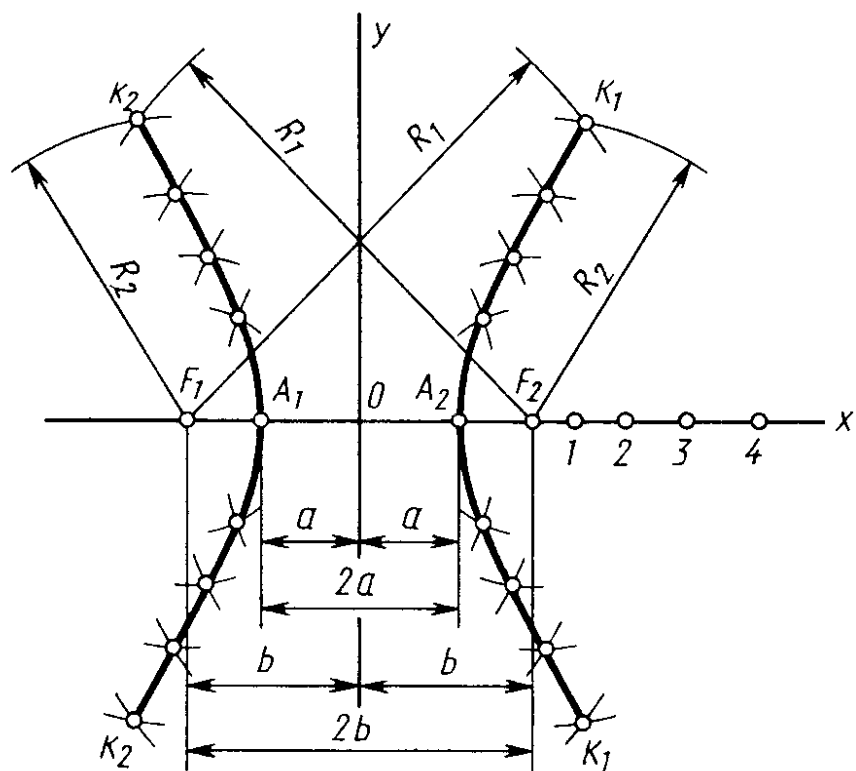
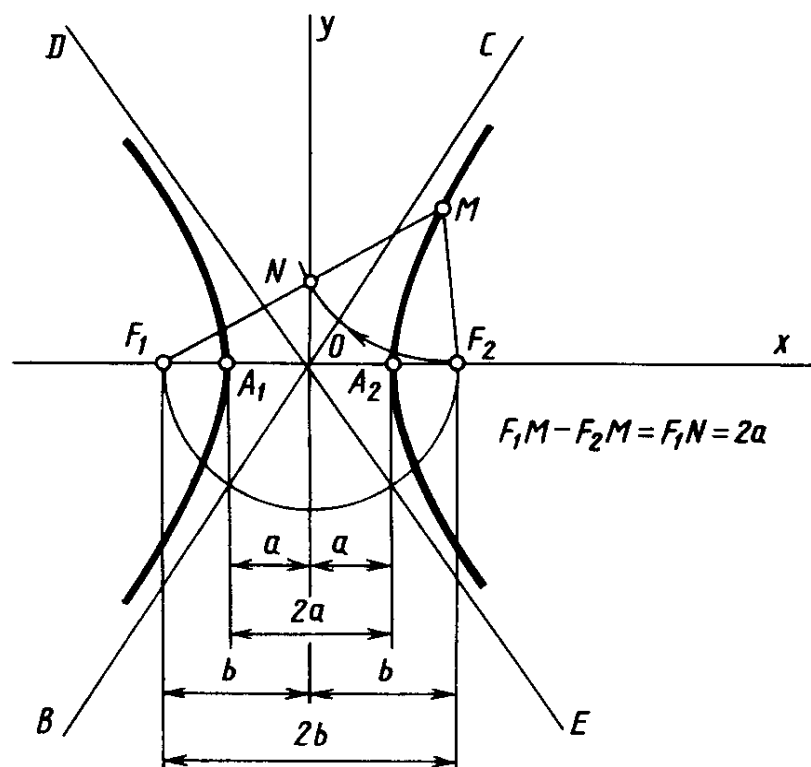
a).



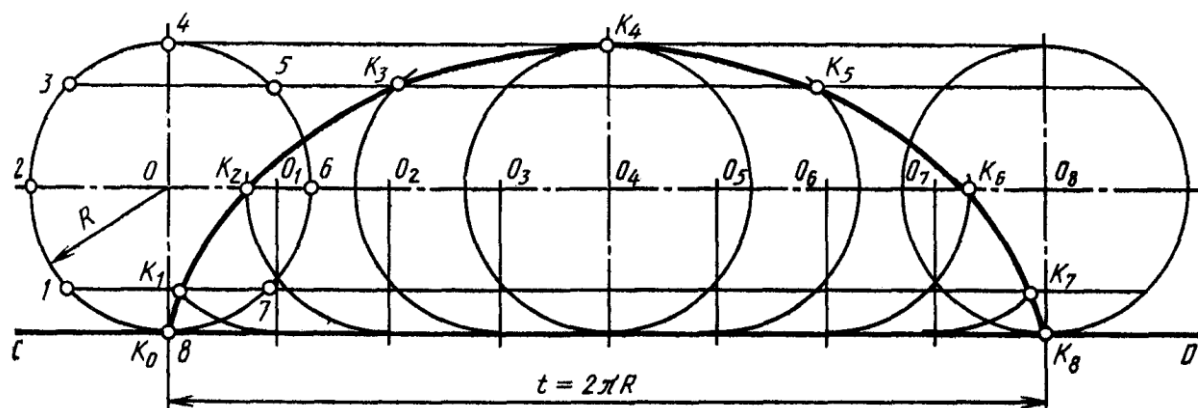
h)



4-rasm.

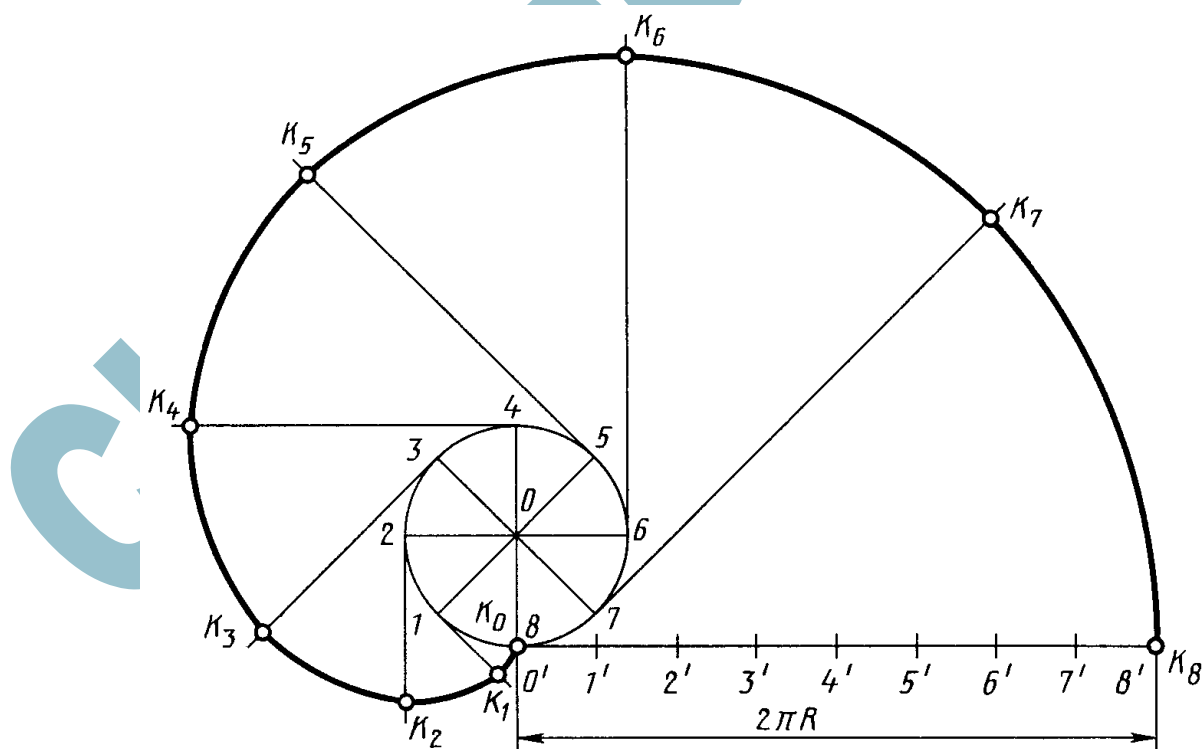


5-rasm.



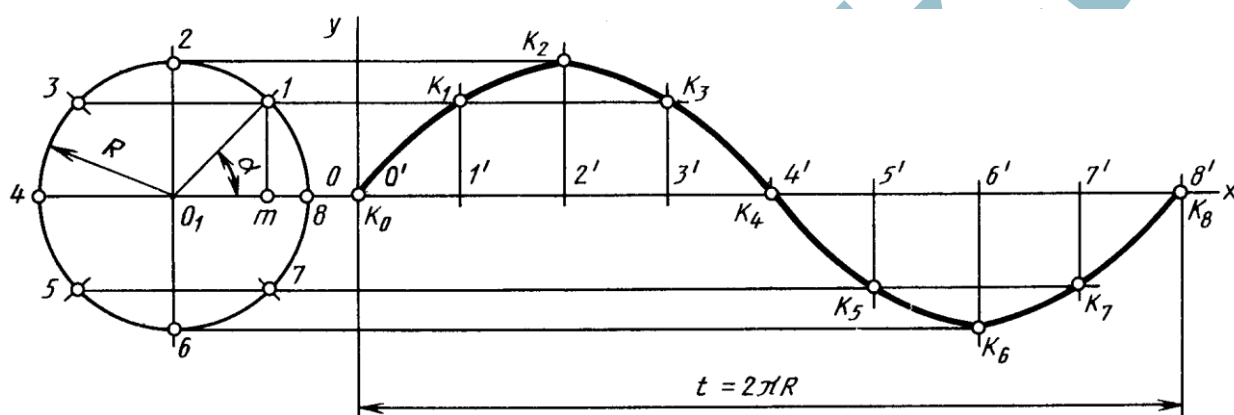
6-rasm.

Evolventa. Latincha yayiluvchi degan ma'noni anglatadi. Biror qo'zg'almas aylana ustida bir nuqtaning sirpanmasdan uzluksiz urunma to'g'ri chiziqli harakat qilish natijasida hosil bo'lgan tekis, ravon ochiq egri chiziqli evolventa yoki aylana yayilmasi deb ataladi. Texnikada evolventadan tishli g'ildiraklar, shilitsali birikmalarining profillari va boshqa detallarni yasashda qo'llaniladi.



7- rasm.

Evolventa yasash uchun aylana teng bo‘laklarga, masalan, sakkiz bo‘lakka bo‘linadi, hosil bo‘lgan nuqtalar tutashtirilsa aylana markazidan o‘tuvchi diametrlar hosil bo‘ladi. Har bir nuqtadan shu diametrlarga to‘g‘ri burchak hosil qiluvchi aylanaga urunma chiziqlar chizilib, nuqtalar orasidagi masofa o‘lchab qo‘yiladi. Birinchi nuqtadan chiqqan urunmaga bir birlik, ikkinchisiga ikki birlik va hokazo (7-rasm).



8- rasm

Sinusoida. Lotincha – «egilish», egrilik degan ma’noni anglatadi. Biror burchak miqdorining o‘zgarishiga qarab sinusi trigonometrik funksiya o‘zgarishini ko‘rsatuvchi ochiq, silliq egri chiziqli sinusoida deb ataladi. Sinusoida yasashda R radiusli aylana, OK_8 - Sinusoida o‘qi; O_1, O_6 - sinusoida balandliklari olinadi. Bunda ham aylana teng (8) bo‘lakka bo‘linib, har bir nuqtadan gorizontall chiziqlar chiziladi va sinusoida K_0K_8 o‘qiga aylanadagi 1, 2, 3, va hokazo nuqtalar orasidagi masofa o‘lchab qo‘yiladi. Ulardan vertikal chiziqlar chiqarilsa, gorizontall chiziqlar bilan kesishib sinusoida nuqtalarini hosil qiladi (8-rasm).