

10 - MA'RUZA

CHIZMALARDA GEOMETRIK YASASHLAR

Reja

- 10.1 Egri chiziqlar.
- 10.2 Sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar.
- 10.3 Lekalo yordamida chiziladigan egri chiziqlar.
- 10.4 Tutashmalar.

Adabiyotlar: A1; A4; Q5; Q7; Q10.

Tayanch so'z va iboralar: *egri chiziq, sikloida, tutashma, Arximed spirali, oval, ellips.*

1. Egri chiziqlar.

Nuktaning ma'lum yo'nalishda uzluksiz harakati natijasida koldirgan iziga **egri chiziklar** deb karaladi.

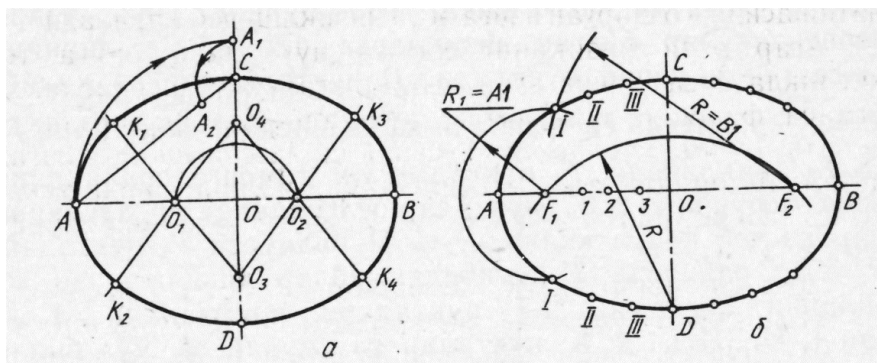
Agar egri chizikning hamma nuktalari bitta tekislikda yotsa, tekis egri chizik, agar bitta tekislikda yotmasa fazoviy egri chizik deyiladi.

Egri chiziqlar ikkiga bo'linadi:

- a) sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar;
- b) lekalo yordamida chiziladigan egri chiziklar: bularga ellips, parabola, giperbola, evolventa va shunga o'xshash egri chiziqlar kiradi.

2. Sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar.

Sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlarga asosan ovallar va turli markazli o'ramlar kiradi. Mashina detallarining (kulachoklar, flaneslar, kopkoqlar va h. k.) ko'pchiligi oval konturidan tashkil topgan. Oval har xil radiusli aylana yoylaridan iborat bo'lgan yopiq va ravon egri chiziqdir. Ovallar uch markazli va ko'p markazli bo'ladi.



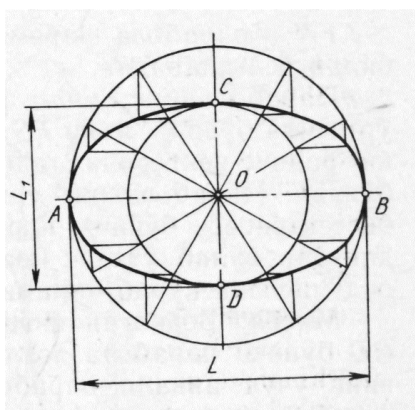
10.1-rasm

3. Lekalo yordamida chiziladigan egri chiziqlar.

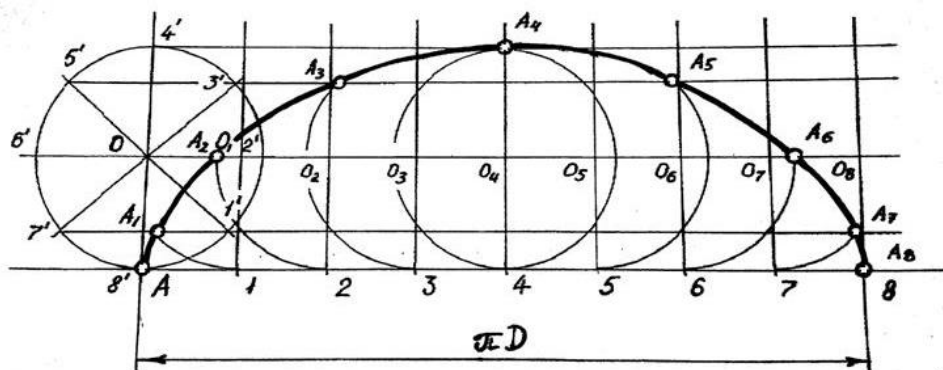
Lekalo egri chiziqlari texnikada katta ahamiyatga ega. Mashina detallarining ichki va tashqi knyofalari ana shu tekis egri chiziklardan iborat. Lekalo egri chiziqlari qonuniy va qonunsiz turlarga bo'linadi. Qonuniy egri chiziqlar biror matematik tenglamani ifodalab egri chiziqni tashkil qiluvchi nuqtalar to'plami anik biron konunga bo'ysunadi. Qonunsiz egri chiziklar esa taxminiy tasvirlanib, Hech qanday konunga asoslanmay empirik holatga ega bo'ladi. Qonuniy egri chiziqlar dekart koordinatalar tizimidagi tenglamalarga qarab algebraik va transsendent egri chiziq bo'linadi. Tenglamasi algebraik funksiya orqali ifodalangan egri chiziq algebraik, transsendent funksiya bilan ifodalangan egri chiziq esa transsendent egri chiziq deyiladi. Qonuniy egri chiziqlarga ellips, parabola, giperbola, sikloida, episikloida, giposikloida, evolventa, Arximed spirali, sinusoida va h. k. lar kiradi.

Ellips fokuslar deb, ataluvchi ikki G' va G'' nuqtadan uzokliklarining yig'indisi o'zgarmas miqdor bo'lgan nuqtalarning to'plami **ellips** deyiladi.

10.2-rasm



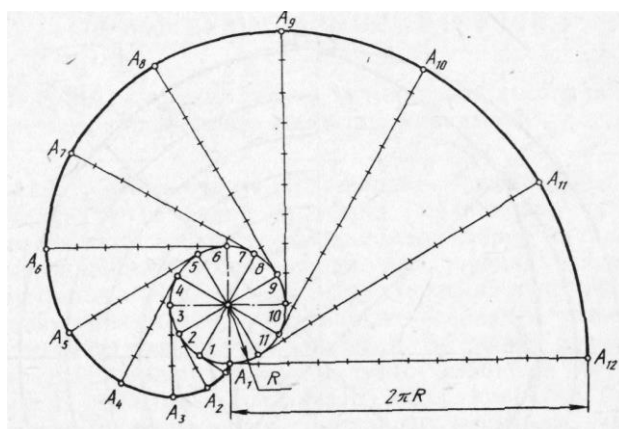
Sikloida. Agar aylana biror qo'zg'almas to'g'ri chiziq bo'yicha surilmasdan yumalasa aylananing to'g'ri chiziqdagi urinish nuqtasi tekis va ravon egri chizik sikloida hosil qiladi. Bu yerda: aylana yasovchi, to'g'ri chiziq esa yo'naltiruvchi deyiladi.



10.3-rasm

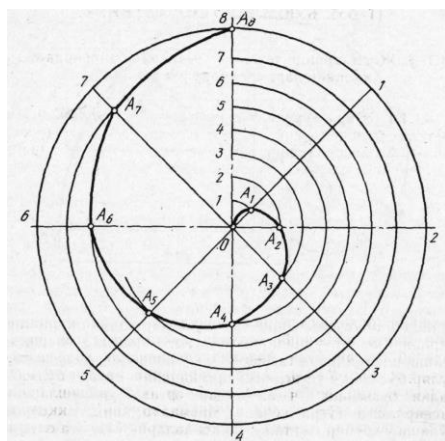
Evolventa. Biror to'g'ri chiziq qo'zg'almas aylana bo'yicha uzluksiz urinib harakat qilsa, ya'ni bu to'g'ri chiziq surilmasdan shu aylana bo'yicha yumalasa, to'g'ri chiziqning har bir nuqtasi

ochik, ravon egri chizik hosil qiladi. Bunday egri chizikni evolventa yoki aylana yoyilmasi deyiladi. Evolventani grafik usul bilan yasashni ko'rib chiqaylik.



10.4-rasm

Arximed spirali. Agar biror nuqta (O) markaz atrofida tekis aylana harakat kiluvchi to'g'ri chizik bo'yicha bir vaktida tekis ilgariylanma harakat kilsa, bu nuqtadan tekis ravon egri chizik chiziladi. Bu egri chiziqni **Arximed spirali** deyiladi. To'g'ri chizikning bir marta aylanishi vaktida nuqtaning to'g'ri chizik bo'ylab bosgan yo'li **Arximed spiralinig qadami** deb ataladi.



10.5-rasm

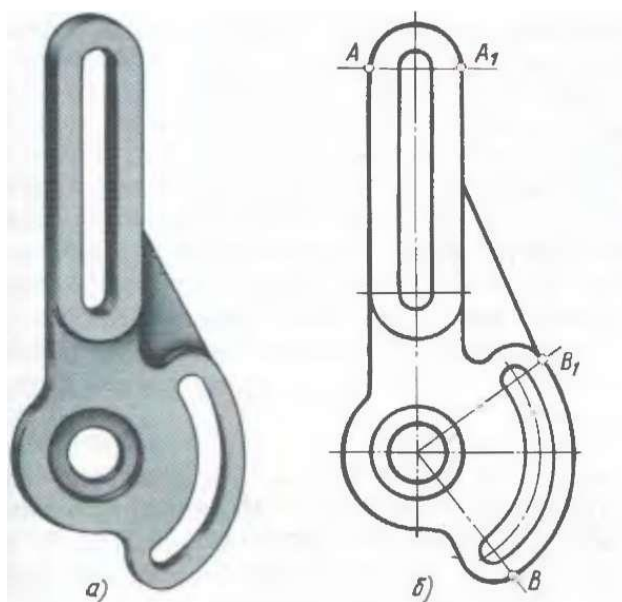
4. Tutashmalar

Mashina detallarining tashqi kiyofalari konturi to'g'ri chiziq va aylana yoylarining ravon qo'shilmasidan iboratdir. Chizmya chizishda bir chiziqni ikkinchi chiziqqa ravon qo'shishga to'g'ri keladi, buni tutashma deyiladi. Tutashma chiziqlari ko'pincha aylana yoylari va to'g'ri chiziqlardan iborat bo'lishi mumkin. Tutashmalarni aylana yoylari yordamida yasash to'g'ri chizikning aylanaga va aylanalarning o'zaro urinish xususiyatlariga asoslanadi. Tutashmani yasash uchun uning radiusi berilishi kerak. Agar tutashmaning radiusi berilmagan bo'lsa, u holda tutashmani yasash vaqtida uning radiusi aniklanadi. Tutashmalarni yasash ma'lum koidalarga asoslangan holda bajariladi. Avval tutashmaning markazi, keyin uning tutashtirish nuqtalari aniklanadi. Undan so'ng tutashmaning yoyi chiziladi. Tutashma o'zaro tutashuvchi chiziklarning har ikkisi tashki yoki ichki tomondan urinishi yoxud bittasiga ichki, ikkinchisiga esa tashqi tomondan urinishi mumkin.

Detailarning to'g'ri chiziq, yoyli va aylanalari qismlarini chizishda, ularning bir-biriga ravon tutashishida ko'pincha **tutashmalar** qo'llaniladi. Bir chiziqdan ikkinchi chiziqqa ravon tutashishni **tutashma** deyiladi.

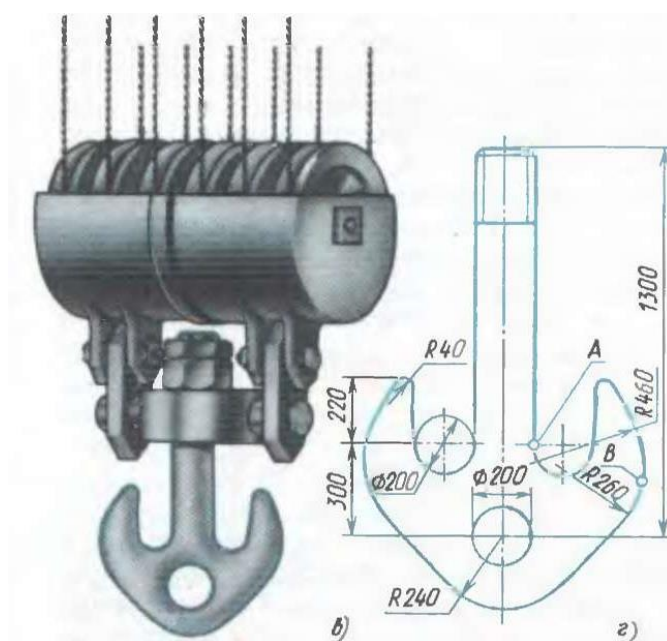
Quyidagi suratlarda tutashmalarning texnikada qoʻllanilishi koʻrsatilgan.

Misol uchun richag chizmasida $A-A_1$ nuqtalarda toʻgʻri chiziqning yoyga, $V-V_1$ nuqtalarda esa aylananing aylanaga ravon tutashib ketishi koʻrsatilgan.



10.6-rasm

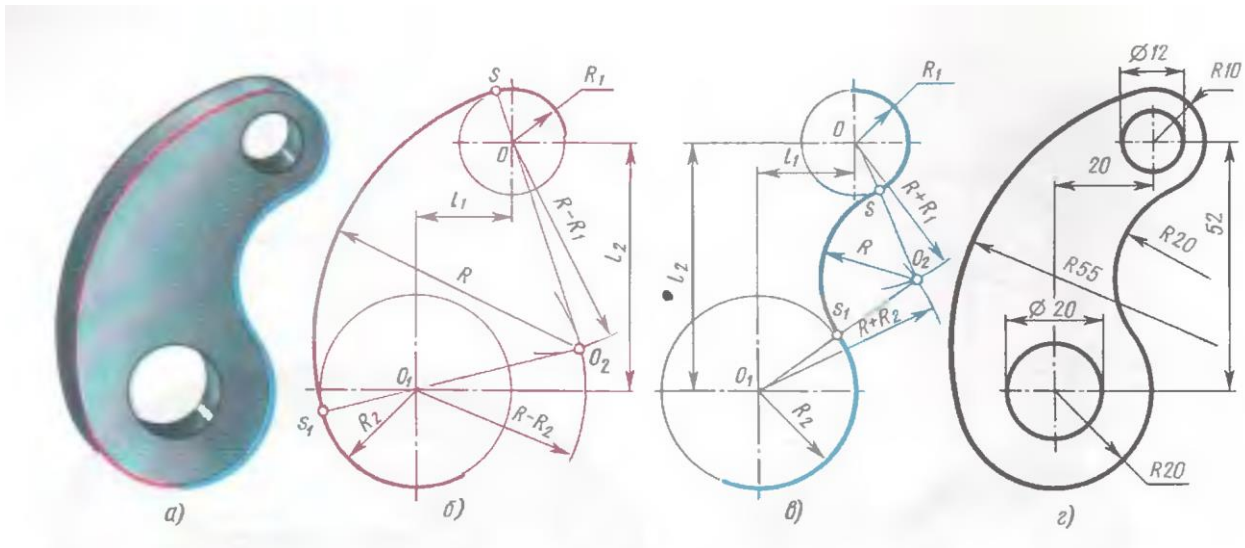
Quyidagi ilmoq (kryuk) chizmasida A nuqtada yoyning toʻgʻri chiziqqa ravon tutashishi, V nuqtada esa yoyning yoyga ravon tutashishi koʻrsatilgan.



10.7-rasm

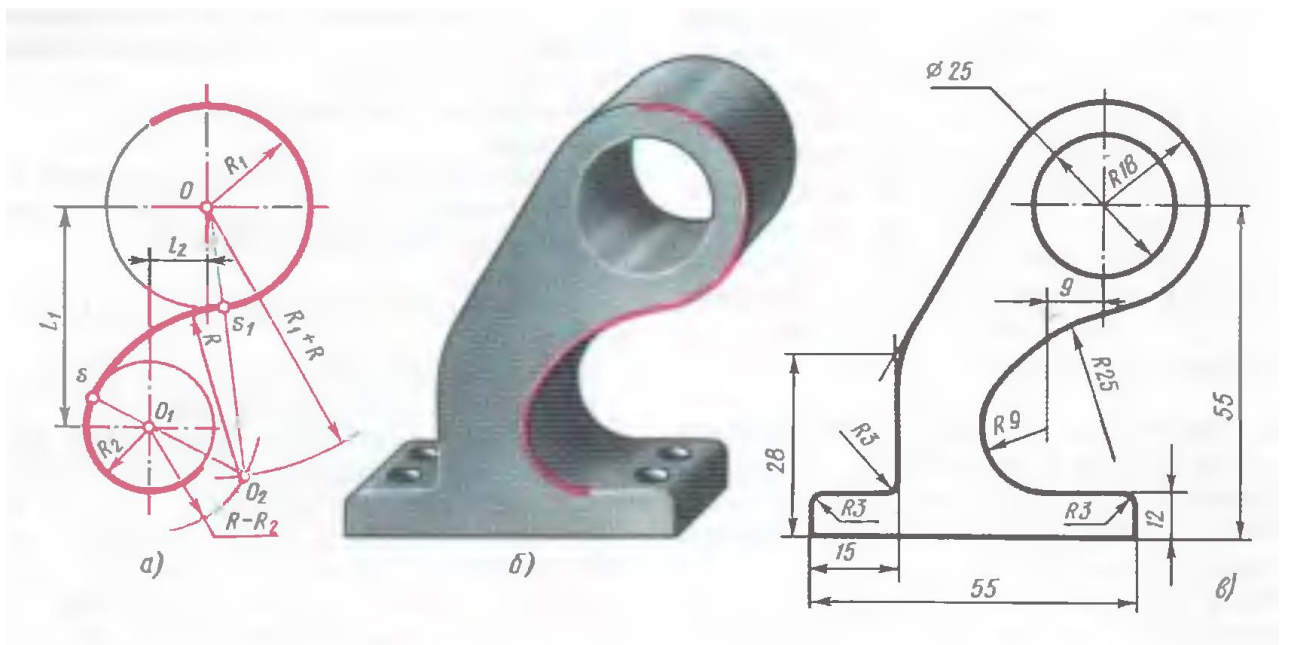
Quyidagi rasmda

- a) ko‘rinishda detalning o‘zi ;
- b) ko‘rinishda shu detalning tashqi tutashmasini yasash ;
- v) ko‘rinishda shu detalning ichki tutashmasini yasash ;
- g) ko‘rinishda tutashmalarni qo‘llagan holda shu detalning chizmasini yasash ko‘rsatilgan.



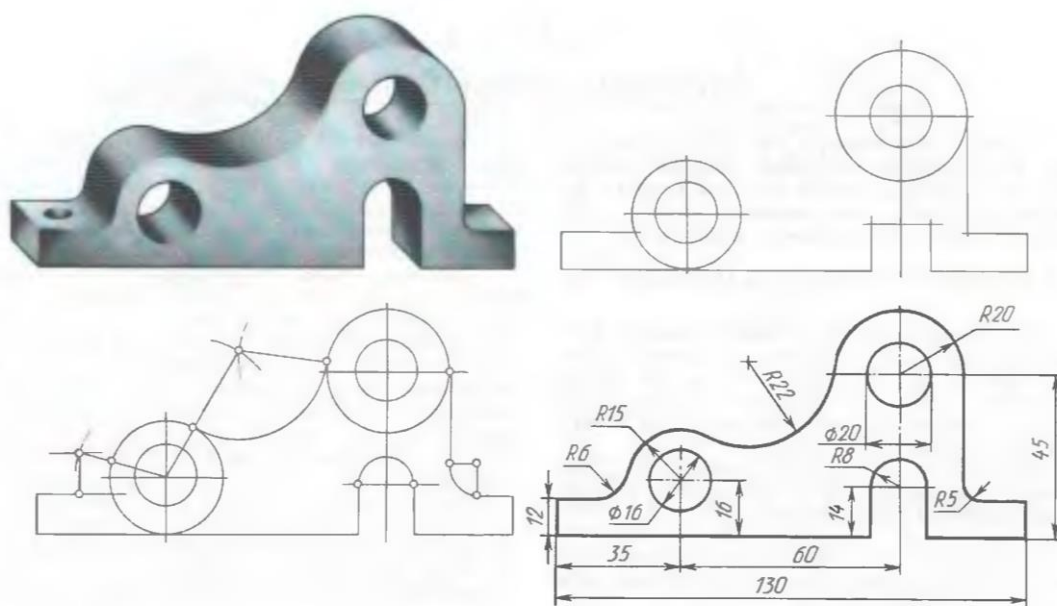
10.8-rasm

Quyidagi rasmda aralash tutashmali detal, tutashmani va chizmani yasash ko‘rsatilgan.



10.9-rasm

Navbatdagi suratda turli xildagi tutashmalarni qoʻllagan holda detal chizmasini yasashning ketma-ketligi koʻrsatilgan.



10.10-rasm