



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA'LIM BAZIRLIGI**

TOSHKENT KIMYO – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**«OZIQ-OVQAT SANOATI MASHINA JIHOZLARI -
MEXANIKA ASOSLARI»
KAFEDRASI**

**“CHIZMA GEOMETRIYA VA
MUXANDISLIK KOMPYUTER GRAFIKASI”**

**FANIDAN KOMPYUTERDA LABORATORIYA ISHINI BAJARISH UCHUN
USLUBIY KO'RSATMA**

TOSHKENT – 2017

Kirish

Bu ko'rsatma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligini muhandislik va kompyuter grafikasi fanining o'quv dasturiga qo'yilgan talablar asosida yozilgan. Amaliy mashg'ulotlar kursi hamma texnika Oliy o'quv yurtlari, maktab, litsey va kollejlarning chizmachilik asoslari to'g'risidagi tushunchasi hamda kompyuterda ishlash bilimi bor talabalar uchun mo'ljallangan. Hozirgi vaqtda "KOMPAS 3D"ning dastur ta'minoti shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketidir.

Kompyuterli modellashtirish konstruktordlik loyihalash ishlarini sifatli bajarishda qo'l keladi, foydalanuvchiga texnikaviy chizmalarni tez va malakali, yuqori aniqlikda ishlab chiqishda, xamda bir vaqtda qog'ozga chiqarish imkoniyatini beradi.

Bu uslubning asosiy afzalliklaridan biri bu "KOMPAS 3D" dasturini siqiq holda o'rganish metodikasi taklif etilgan.

Mualliflar:

katta o'qituvchi A.N Berdiev

katta o'qituvchi F.X Ibragimov

assistent D.M Berdiev

Taqrizchilar:

TDTU "Chizma geometriya va muxandislik grafika" kafedrası

katta o'qituvchi N. Sharipova

Soʻz boshi

Bu kurs hamma texnika oliy oʻquv yurtlari, maktab, litsey va kollejlarning chizmachilik asoslari toʻgʻrisidagi maʼlumoti boʻlgan, hamda kompyuterda ishlashni dastlabki bilimiga ega boʻlgan talabalar uchun moʻljallangan. Kurs 18 ta amaliy mashgʻulotlardan iborat. Har bir darsda talabalarga bir nechta bir-biridan maʼnosi bilan farq qiladigan topshiriqlar bajarish taklif etiladi.

Qoʻllanmada keltirilgan topshiriqlarni grafik rasmiylashtirish-talabalarning fazoviy tasavvurini oʻstirishga hamda proektsiyalash ob'ektlari toʻgʻrisida geometrik tushunchalar olishiga qaratilgan. Shu sababli ayrim topshiriqlarda oʻqish maqsadida chizmalarni rasmiylashtirish qoidalari hisobga olinmagan.

Asosiy ishlarni oʻqituvchi nazorati ostida auditoriyada oʻtkazish talab qilinadi. Bu oʻrganilayotgan materialni tez qabul qilinishi va bajarilayotgan ishlarni sifatini oshirishga olib keladi. Darsga ajratilgan vaqtdan unumli foydalanish uchun har bir talaba uchun semestr boshida aloxidadan variant raqami beriladi va shu oqali har bir darsda alohida topshiriq berish uchun vaqt zarur boʻlmaydi. Talabalarni chuqur va keng bilim egallashlari uchun ularni nazariy materiallar bilan taʼminlash maqsadga muvofiq boʻladi.

Ushbu qoʻllanmada bir qator misollar, amaliy topshiriqlar, oraliq nazorat topshiriqlari (1-Ilova), hamda individual kurs ishlarini bajarish namunalari va variantlari (2- Ilova) keltirilgan. Misollar talabalar uchun ularni kompyuterda namoyish qilish moʻljallangan.

Misollarni namoyish qilish koʻp vaqtni olmasligi kerak, ular dastur toʻgʻrisida talabalarga umumiy maʼlumotlar etkazilishi uchun kerak. Ushbu misollar dasturni oʻrganish va uni amaliyotda qoʻllash uchun moʻljallangan. Topshiriqni bajarish uchun ajratilgan vaqt 5-10 minutdan oshmasligi kerak.

Oraliq nazorat topshiriqlari talabalarni biror muddat ichida olingan bilim va oʻrganish darajasini aniqlash uchun zarurdir. Oraliq nazorat topshirigʻini bajarish uchun belgilangan vaqtni variantidan kelib chiqqan holda, 30 minutgacha deb belgiladik.

Bizning bu kursni oʻqitish tajribamiz shuni koʻrsatayapdiki, kursni yaxshi oʻzlashtirish talabalar tomonidan eng kamida quyidagi 2 ta mavzulardagi kurs 1-tutashmalarni bajarish (“KOMPAS 3D” muxitida tutashmalarni bajarish koʻnikmasini oʻrganish); 2-berilgan ikkita proeksiya orqali uchinchi proeksiyani qurish, kesim va qirqimlarni bajarish.

Oʻqituvchilar bir qator adabiyotlardan tushuntirishlar berganidan va kompyuterda koʻrsatib boʻlganidan keyingina, talabalar topshiriqlarni oʻzlari mustaqil bajarishga kirishadilar. Shu bilan birga koʻproq dasturning funksiyalari bilan ishlashni misollar bilan hamma talabalarga koʻrsatishga koʻproq ahamiyat berish tavsiya etiladi.

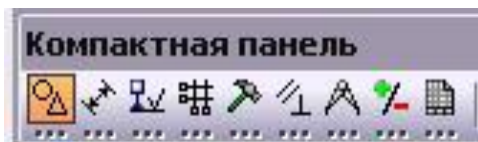
1. «KOMPAS 3D» DASTURIGA KIRISH

Xozirgi vaqtda uch o'lchamli kompyuterli modellashtirish vositalari foydalanuvchilarning katta e'tiboriga ega bo'layapti va bu tasodifiy emas albatta. Ulardan foydalanish konstruktorlik-loyihalash ishlarini sifatli bajarilishi hamda foydalanuvchiga chizmalarni tez, sifatli, yuqori aniqlikda bajarish va qog'ozga chiqarish imkonini beradi.

Ushbu qo'llanmada kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muxitidan iborat bo'lgan «KOMPAS 3D» dan foydalanish uslubi taklif etilgan. Bu «KOMPAS 3D» tizimi. Askon kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib loyihalash jarayonidan ko'p sonli foydalanuvchilar uchun qulay xolda ishlatishlari ko'zda tutilgan. Hozirgi davrda «KOMPAS 3D» ning dasturiy ta'minoti kompaniyani eng yaxshi maxsuloti bo'lib, shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketi hisoblanadi.

Hozirgi davrda har qanday dastur ta'minotining eng muhim xarakteristkasi buning boshqa dasturlar bilan birgalikda ishlata bilish xususiyatidir. Shu sababli «KOMPAS 3D» tizimi katta imkoniyatlarga ega bo'lib, o'z mahsulotini 3D Studio tizimiga eksport qilgan holda uch o'lchovli modellarni animatsiya qilish imkoniyatini beradi. «KOMPAS 3D» tizimida ishlab chiqilgan fayllar Microsoft Office dasturining har qanday mahsulotlari bilan mos keladi .

Ushbu qo'llanmada «KOMPAS 3D» ning qisqa holdagi ruscha versiyasi o'zbek tiliga o'girilgan varianti berilgan.



– geometriya bo'limi



– nuqta bo'limi



– nuqta



– yoy bo'yicha nuqta



– ikki to'g'ri chiziqni kesishish nuqtasi



– barcha to'g'ri chiziqlarning kesishish nuqtasi



– berilgan masofadagi nuqtalar



– yordamchi to'g'ri chiziqlar bo'limi



– yordamchi to'g'ri chiziq;



– gorizontal to'g'ri chiziq;



– vertical to'g'ri chiziq;



– paralel to'g'ri chiziq;



– perpendikulyar to'g'ri chiziq;



– tashqi nuqta orqali urinma to'g'ri chiziq;



– yoydagi nuqta orqali urinma to'g'ri chiziq;



– ikki yoy bo'yicha urinma to'g'ri chiziq;



– bissektisa.



– kesmalar bo'limi;



– kesma;



– parallel to'g'ri chiziq;



– perpendikulyar to'g'ri chiziq;



– yoyga tegishli bo'lmagan nuqtadan urinma to'g'ri chiziq;



– yoyga tegishli bo'lgan nuqtadan urinma to'g'ri chiziq;



– ikkita yoyga urinma to'g'ri chiziq



– aylanalar bo'limi:



– aylana;



– 3 ta nuqta bo'yicha aylana;



– obekt bo'yicha aylana;



– yoy yoki to'g'ri chiziqqa urinma aylana;



– ikki yoyga urinma aylana;



– 3 ta yoyga urinma aylana;



– ikki nuqta bo'yicha aylana;



– yoylar bo'limi:



– markaz va 2 nuqta bo'yicha yoy;



– 3ta nuqta bo'yicha yoy;



– urinma yoy;



– 2 ta nuqta bo'yicha yoy;



– 2 nuqta bo'yicha va burchak ostida yoy.



– ellips bo'limi:



– ellips;



– to'g'ri burchakli to'rtburchak diagonal bo'yicha ellips;



– to'g'ri burchakli to'rtburchak markazi va qirrasi bo'yicha ellips;



– to'g'ri burchakli to'rtburchak markazi, tomonining o'rtasi va qirrasi bo'yicha ellips;



– to'g'ri burchakli to'rtburchak 3 ta qirrasi bo'yicha ellips;



– markaz va 3 ta nuqta bo'yicha ellips;



– 2 ta yoyga urinma ellips.



– uzluksiz tog'ri chiziq.



– chiziq

 – egri chiziqlar bo'limi:

 – Beze egri chizig'I;

 – Siniq chiziq;

 – 4 ta nuqta asosida egri chiziq.

 – faska bo'limi:

 – faska;

 – obektni burchagi bo'yicha faska.

 – dumaloqlash bo'limi:

 – dumaloqlash;

 – obektni burchagi bo'yicha dumaloqlash.

 – to'g'ri burchakli to'rtburchak bo'limi:

 – 2 qirra bo'yicha to'g'ri burchakli to'rtburchak;

 – markaz va qirra bo'yicha to'g'ri burchakli to'rtburchak;

 – ko'pyoq

 – ekvidistanta bo'limi:

 – egri ekvidistanta;

 – yo'nalish bo'yicha ekvidistanta.

 – shtrixlash va bo'yash bo'limi:

 – shtrixlash

 – bo'yash



– o'lchamlar qo'yish bo'limi:



– avtoo'lcham.



– to'g'ri o'lcham qo'yish bo'limi:



– to'g'ri o'lcham qo'yish;



– umumiy baza orqali to'g'ri o'lcham qo'yish;



– zanjirli to'g'ri o'lcham qo'yish;



– umumiy o'lcham bo'yicha to'g'ri o'lcham qo'yish;



– kesik o'lcham qo'yish;



– kesmadan nuqtagacha to'g'ri o'lcham qo'yish.



– aylanaga o'lcham qo'yish.



– radiusga o'lcham qo'yish bo'limi:



– radial o'lcham;



– siniq radial o'lcham.



– burchakka o'lcham qo'yish bo'limi:



– burchak o'lcham;



– umumiy bazadan burchak o'lcham;



– zanjirli burchak o'lcham;



– umumiy o'lcham chizig'idan burchak o'lcham;



– uziq burchak o'lcham;



– yoyga o'lcham qo'yish.



– balandlikka o'lcham qo'yish.



– belgilash bo’limi:



– tekst kiritish;



– jadval kiritish;



– g’adir-budirlik;



– baza;



– chiqarish chizig’i;



– pozitsiyaning belgilanishi;



– cheklanish formasi;



– qirqim chizig’i;



– qarash strelkasi;



– chiqarish elementi;



– ikki nuqta orqali o’q chiziq;



– avtomatik o’q chiziq qo’yish;



– markaz belgisi;



– to’lqinsimon chiziq;



– Tahrirlash bo'limi.



– siljitish;



– aylantirish;



– masshtablashtirish;



– simmetriya;



– nusxa olish;



– deformatsiya bilan siljitish;



– chiziqni kesish;



– chiziqni sindirish;



– maydonni tozalash;

2. AYLANA FUNKSIYASI



-«Okrujnost» (Aylana) tugmasi.

«Risovanie» (Rasm solish) paneli, «Krug» (doira) yoki menyu punkti Cherchenie/Krug (Chizmachilik/doira).

YORDAMCHI FUNKSIYALAR:

Markaz nuqtasi va radius kattaligi bo'yicha (po umolchaniyu);

D – Markaz nuqtasi va diametr kattaligi bo'yicha;

2P –Ikki nuqta bo'yicha;

3P –Uchta nuqta bo'yicha;

TTr - Radius o'lchami va ikkita urinma bo'yicha;

Uchta urinma bo'yicha.

Aylanani chizish bir necha usul bilan amalga oshiriladi.

- 1) markaz nuqtasi, radius kattaligi
- 2) markaz nuqtasi, diametr kattaligi
- 3) ikki nuqta orqali.
- 4) uchta nuqta orqali.
- 5) ikkita urinma, radius
- 6) uchta urinma

Izoh. Oxirgi ikki usul ko'pincha tutashmalarni kurishda ishlatiladi.

“Aylana” funktsiyasini ishini keyingi misolda ko'rish mumkin:

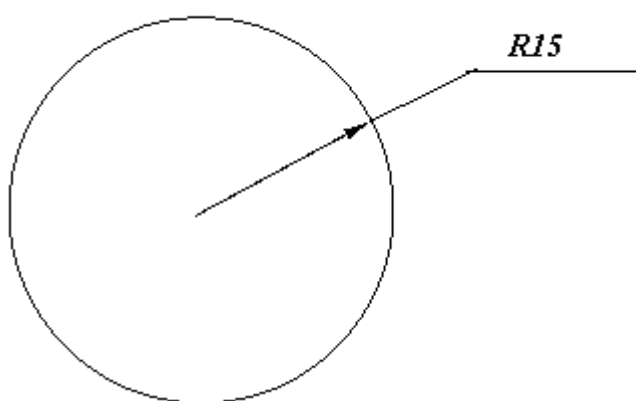
Misol.

15 radiusli aylana chizish

1. Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:(*sichqon bilan ko'rsatiladi*) 2. Specify radius of circle or [Diameter]:
15 Enter

Muloqot o'zbek tilida.

1. Buyruq: _aylana markazi nuqtasini ko'rsating, yoki [3 Nuqtalar/2 Nuqtalar/KKr(urin.urin radius)]: *uni sichqon bilan ko'rsatamiz.*
2. Aylana radiusi yoki [Diametrini]: ko'rsating 15 Enter



Misol.

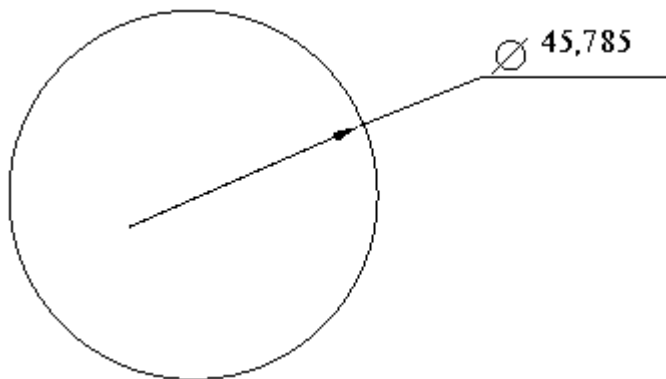
Diametri 45,785 va markazi 100,100 nuqtasida bo'lgan aylana chizish.

1. Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **100,100** Enter
2. Specify radius of circle or [Diameter]: D Enter
3. Specify diameter of circle <0.00>: 45,785 Enter

Muloqot o'zbek tilida.

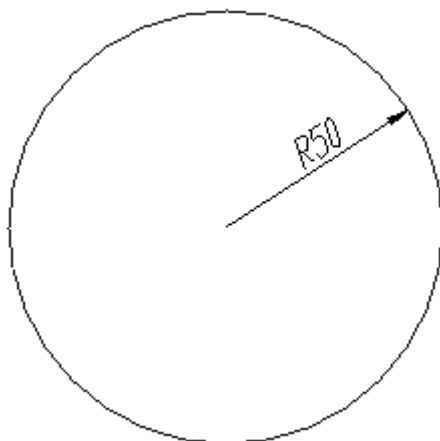
1. Buyruq: _aylana Aylana markazi nuqtasini ko'rsating yoki
3. nuqtalar/2 No'qtalar /KKr(o'rin.o'rin radiusi)]: *sichqon bilan ko'rsatamiz:*
100,100 Enter

2. Aylana radiusi yoki [diametrini]: ko'rsating: **D** **Enter**
3. Aylana diametrini ko'rsating: **45,785** **Enter**



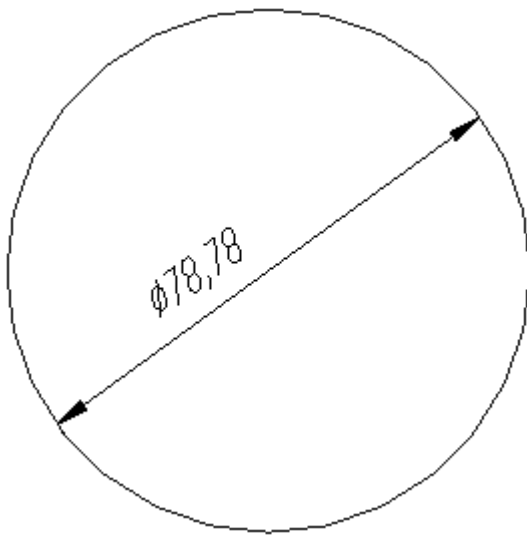
Topshiriq 1:

Radiusi **50** bo'lgan aylana chizilsin.



Topshiriq 2:

Diametri **78,78** bo'lgan aylana chizilsin..



Topshiriq 3:

1. O'tgan materiallarni qaytarish;
2. «Aylana» funksiyasi;
3. Bog'lovchilar to'g'risida tushuncha. Bog'lovchilar «Privyazat k Konechnoy Tochke» (Oxirgi nuqtaga bog'lash), «Privyazat k Sredney Tochke» (O'rtadagi nuqtaga bog'lash), «Privyazat k Sentro' okro'jnosti» (Aylananing o'rtasiga bog'lash), «Privyazat k Kvadranto'» (Kvadrantga bog'lash);
4. «Peremestit» (Ko'chirish) funksiyasi;
5. «QIRQISH (Trim)» (Qirqim) funksiyasi.
6. Yordamchi "Urinma., Urinma., Radiusi" funksiyasi yordamida tutashmalar qurish;

Misol.

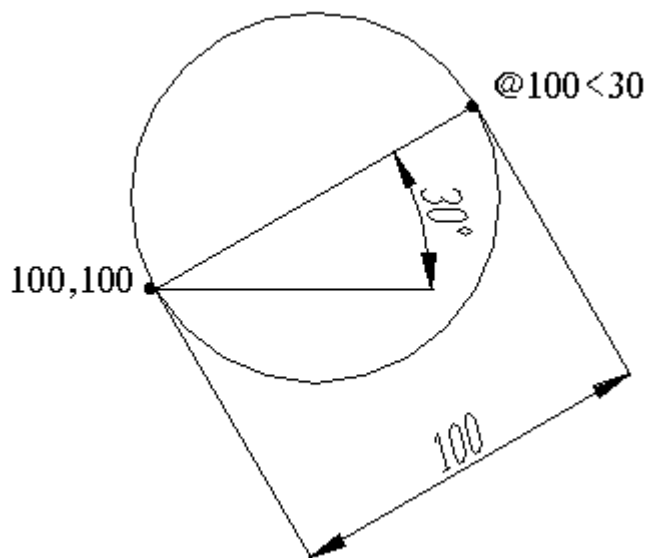
Bir-biridan 100 masofada va 300 burchak ostida joylashgan ikkita nuqta orqali aylana chizilsin. Birinchi nuqtaning koordinatalari 100,100.

Menyu **Cherchenie/Kro'g/2Tochki (Chizmachilik/Doira/2ta nuqta)** punkti.

- 1.Command: *_circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:*
_2P Specify first end point of circle's diameter: 100,100 Enter
- 2.Specify second end point of circle's diameter: *@100<30 Enter*

Muloqot o'zbek tilida.

- 1.Buyruq: *_aylana Aylana markazi nuqtasini ko'rsating yoki [3 Nuqtalar/2 Nuqtalar/KKr(urin.urin radius)]:* *_2 nuqta Birinchi oxirgi nuqtani ko'rsating aylanani diametri: 100,100 Enter*
- 2.Ikkinchi oxirgi nuqtani ko'rsating aylananing diametri: *@100<30 Enter*



Misol.

To'g'ri burchakli uchburchakning uchlari bo'lgan uchta nuqta orqali aylana chizish.

Menyu punkti **Cherchenie/Kro'g/3Tochki (Chizmachilik/Doira/3ta nuqta)**.

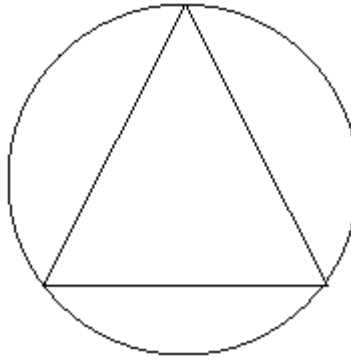
- 1.Command: **_circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:**
_3p Specify first point on circle: *mo'shkoy o'kazo'vaem pervo'yu vershino' ravnostoronnego treo'golnika*
- 2.Specify second point on circle: ***mo'shkoy o'kazo'vaem vtoro'yu vershino' ravnostoronnego treo'golnika***
- 3.Specify third point on circle: ***mo'shkoy o'kazo'vaem tretyu vershino' ravnostoronnego treo'golnika***

Muloqot o'zbek tilida .

- 1.Buyruq: **_aylana Aylana markazi nuqtasini ko'rsating yoki [3 Nuqtalar/2 Nuqtalar/KKr(urin.urin radiusi)]:** **_3 nuqta Aylananing birinchi nuqtasini ko'rsating aylanangi diametri: *sichqon bilan teng tomonli uchburchakning birinchi uchini ko'rsatamiz***

2. Aylananing ikkinchi nuqtasini ko'rsating: **sichqon bilan teng tomonli uchburchakning ikkinchi uchini ko'rsatamiz**

3. Aylananing uchinchi nuqtasini ko'rsating: **sichqon bilan teng tomonli uchburchakning uchinchi uchini ko'rsatamiz**



Misol.

Ikkita aylanaga urinma bo'lgan, radiusi 20 ga teng aylana chizish.

Menyu punkti **Cherchenie/Krug/Kasat., Kasat., Radius**
(Chizmachilik/Doira/Urin., Urin., Radius)

1. Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:
_ttr

2. Specify point on object for first tangent of circle: **sichqon bilan birinchi aylananing I choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

3. Specify point on object for second tangent of circle: **sichqon bilan birinchi aylananing II choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

4. Specify radius of circle <0.00>: **20 Enter**

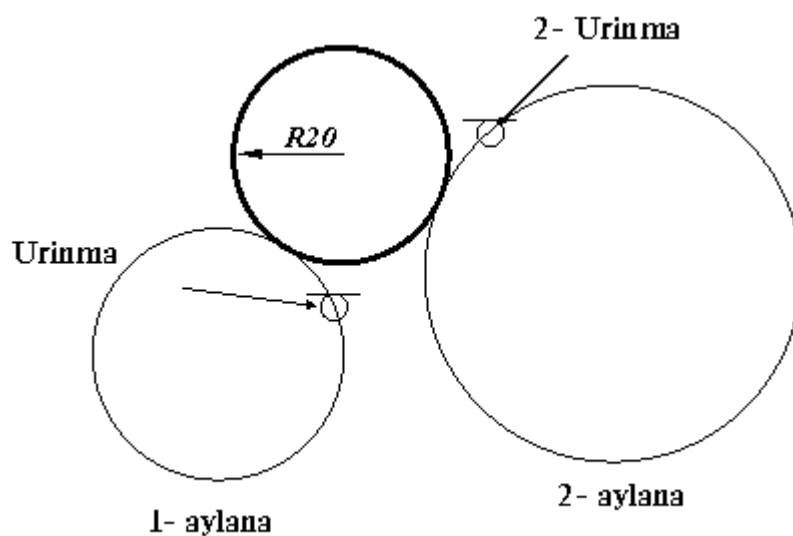
Muloqot o'zbek tilida.

1.Aylana markazi nuqtasini ko'rsating yoki [3 Nuqtalar/2 Nuqtalar /KKr(urin.urin radiusi)]:**O'r o'r r**

2.Aylana birinchi urinma nuqtasini ko'rsating: **sichqon bilan birinchi aylananing I choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

3.Aylana ikkinchi urinma nuqtasini ko'rsating: **sichqon bilan birinchi aylananing II choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

4.Aylana radiusini ko'rsating <0.00>: **20** **Enter**



Misol.

Aylanalarga uchta urinmali aylanani chizish

punkt Menyu **Cherchenie/Krug/Kasat., Kasat., Kasat**
(Chizmachilik/Doira/Urin., Urin., Urin).

1.Command: **_circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:**
_3p Specify first point on circle: _tan to – sichqon bilan birinchi aylananing I
choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz

2.Specify second point on circle: _tan to - **sichqon bilan ikkinchi aylananing II choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

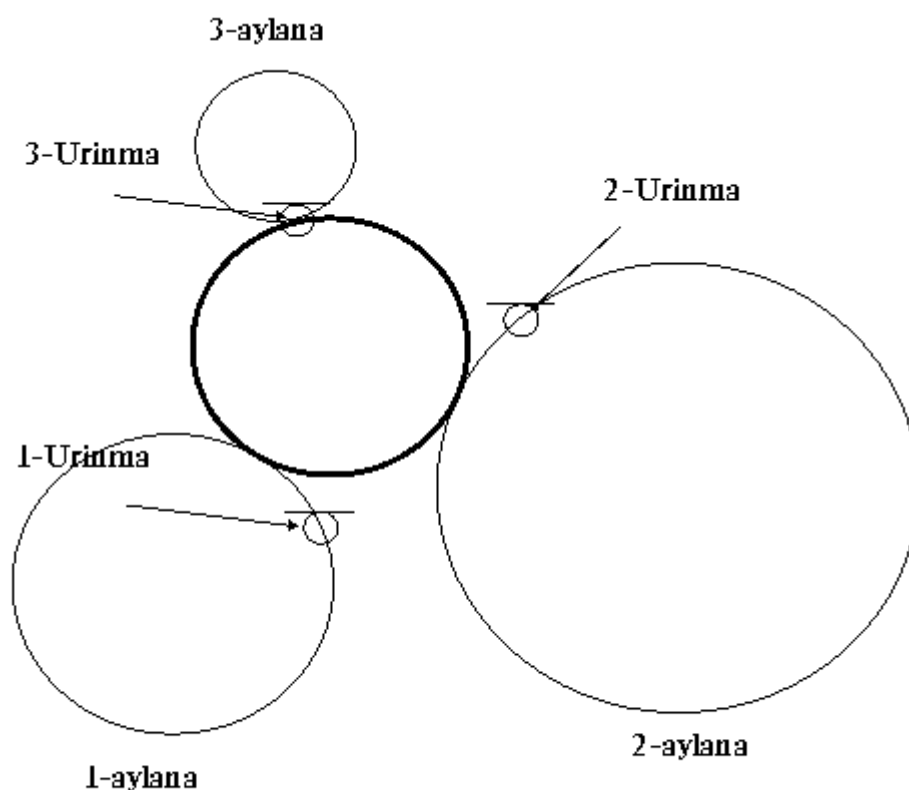
3.Specify third point on circle: _tan to - sichqon **bilan o'chinchi aylananing IV choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

Muloqot o'zbek tilida.

1.Aylana markazi nuqtasini ko'rsating yoki [3 Nuqtalar/2 Nuqtalar /KKr(Urin.urin radiusi)]: _3 nuqta Aylananing birinchi nuqtasini ko'rsating:urinma- **sichqon bilan birinchi aylananing I choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

2.Aylanadagi ikkinchi nuqtasini ko'rsating:urinma – **sichqon bilan birinchi aylananing II choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**

3. Aylanadagi uchinchi nuqtasini ko'rsating:urinma – **sichqon bilan birinchi aylananing IV choragida ixtiyoriy nuqtani ko'rsatamiz**



3. “QIRQISH” FUNKSIYASI



-«Obrezat» (**qirqish**) tugmachasi.

«Izmenit»(**o’zgartirish**) paneli «Obrezat» (**qirqish**) tugmachasi yoki Izmenit/Obrezat (o’zgartirish/qirqish) menyu punkti.

keraksiz chiziqlarni yo’qotish uchun mo’ljallangan.

Quyidagi tarzda ishlaydi: Avval kesiladigan ob'ektlar ko’rsatiladi, Enter klavishi bosiladi va keyin ob'ektning olib tashlanadigan qismlari ko’rsatiladi.

Ishlash prinsipini kulgili qoida ko’rinishda eslab qolish mumkin: **Bu bilan - Enter, qirqaman buni– Enter.**

Misol.

Masalan ixtiyoriy aylana va uni kesib o’tuvchi ixtiyoriy chiziq chizilgan bo’lsin. Chiziqning aylanadan chiqib turgan qismlarini kesib tashlashimiz kerak bo’lsin (pastdagi rasmga qarang).

«QIRQISH» (Qirqish) tugmachasi.

1.Command: `_trim`

2.Select objects: 1 found *kesiladigan ob'ekt to'g'risida so'roq ketayapdi shuning uchun, aylanaga ko'rsatamiz* **Enter**

3.Select objects: **Enter**

4.Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: *Sichqon bilan kesmani aylanadan chiqib turgan yuqoridagi qismini, keyin pastki qismini ko'rsatamiz.*

5. Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: **Enter**

Muloqot o'zbek tilida.

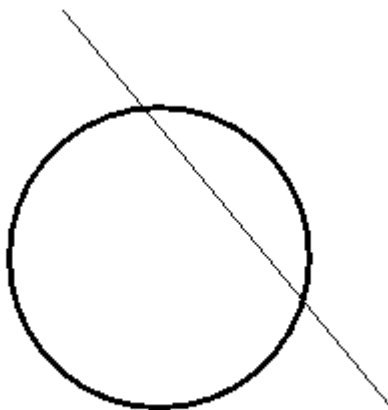
1.Buyruq: `_qirqish`

2.Ob'ektlarni ko'rsating: 2 topilgan *kesiladigan ob'ekt to'g'risida so'roq ketayapdi shuning uchun, aylanaga ko'rsatamiz* **Enter**

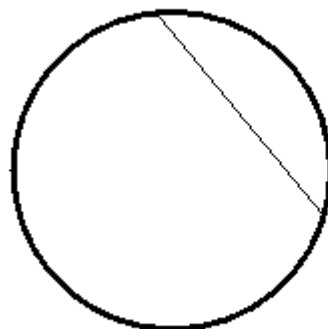
3.Ob'ektlarni ko'rsating: **Enter**

4.Kesish uchun ob'ektni tanlang yoki [Proekt/Tomon /O'zgartirish] *Sichqon bilan kesmani aylanadan chiqib turgan yuqoridagi qismini, keyin pastki qismini ko'rsatamiz*

5.Qirqish uchun ob'ektni tanlang yoki [Proekt/Tomon/O'zgartirish]: **Enter**



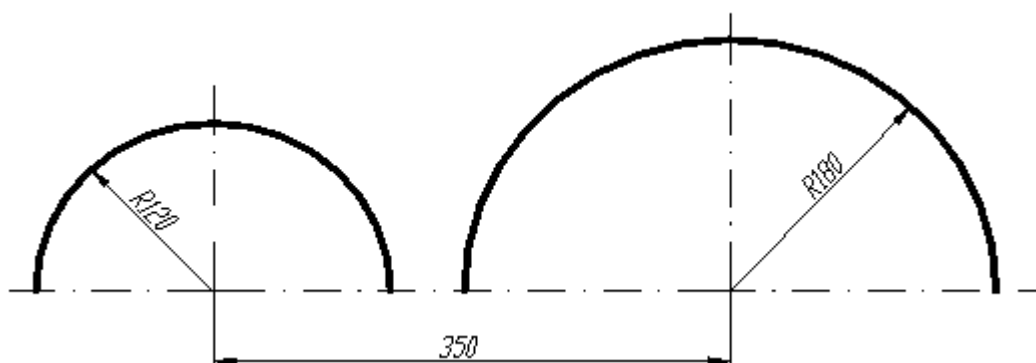
«Qirgish» funksiyasini ishlatmasdan oldin



«Qirgish» funksiyasini ishlatilgandan keyin

Topshiriq 1:

Radiuslari 120 va 180 bo'lgan va markazlari orasidagi masofa 350,0 dan iborat 2ta aylana chizilsin. «**Dashdot**» chiziq to'ri yuklansin va o'q chiziqlar chizilsin. Aylanalarning sirtqi qalin chiziqlari qalinligini 0,3 deb olinsin va ikkala aylanani o'q chizig'i bo'yicha qirgilsin.



4. TUTASHMALARNI QURISH Urinma., Urinma., Radiusi.

Misol.

Berilgan ikkita aylananing radiusi 120 va 180, aylanalarning markazini orasi 350,-100. Ichki aylananing radiusi 60.

Buning uchun menyu punkti tanlaymiz **Chizma/Aylana/Urinsa.,
Urinsa.,Radiusi.**

1.Command: *_circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:*
_ttr

2.Specify point on object for first tangent of circle: **sichqoncha bilan biror
nuqtani birinchi aylanani I chorak bilan belgilab olamiz**

3.Specify point on object for second tangent of circle: **sichqoncha bilan biror
nuqtani birinchi aylanani I chorak bilan belgilab olamiz**

4.Specify radius of circle <0.00>: **60** **Enter**

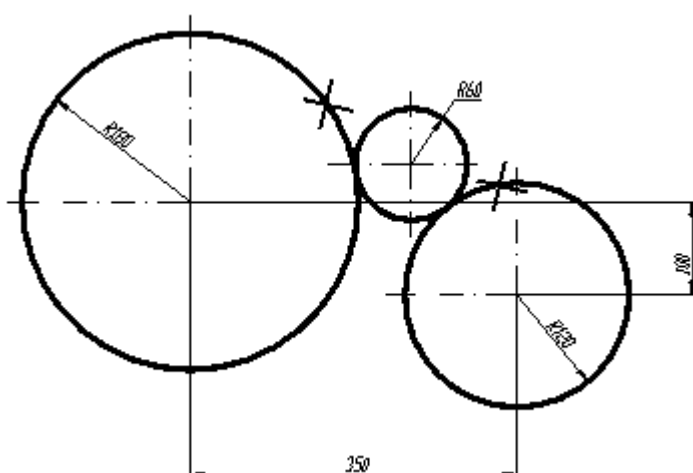
Muloqat o'zbek tiliga

1.Aylananing markazini nuqta bilan ko'rsating yoki[3Nuqtalar/2Nuqtalar/KKr
(urinsa urinsa radiusi)]:ko'rsating kkr

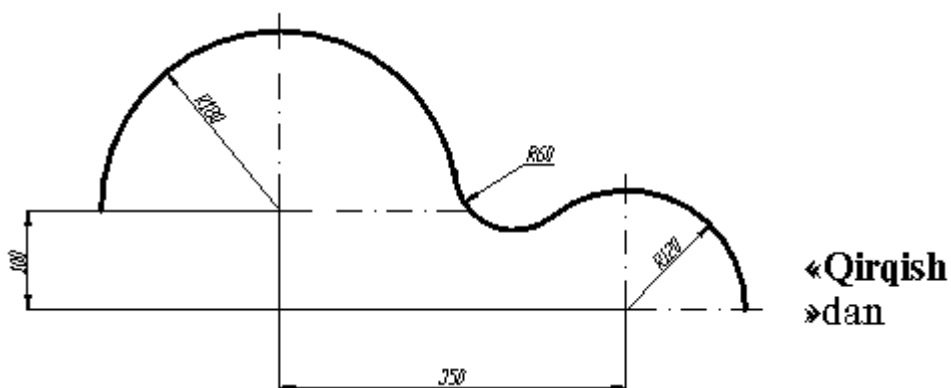
2.Aylananing birinchi nuqtaning urinsini ko'rsating: **sichqoncha bilan biror
nuqtani birinchi aylanani I chorak bilan belgilab olamiz**

3.Aylananing ikkinchi nuqtani urinsini ko'rsating: **sichqoncha bilan biror
nuqtani birinchi aylanani I chorak bilan belgilab olamiz**

4.Aylananing radiusini ko'rsating<0.00>: **60** **Enter**

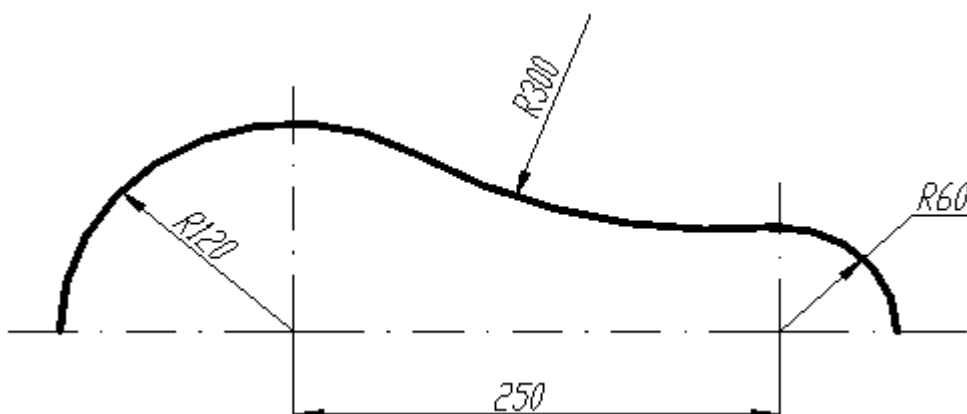


Keyin funksiya «**Qirgish**» orqali kerak emas chiziqlarni qirgib tashlaymiz.



Topshiriq 2.

Chizmada ko'rsatilgan tutashma qurilsin. O'q chiziqlari «**Dashdot**» orqali chizilsin. Asosiy chiziqni qalinligi– **0,3**.



5. «YUMOLOQLASH» FUNKSIYASI (Boshlanishi).



- «Skruglenie» - Yumoloqlash tugmacha

Panel «**Izmenit**» tugmacha «**Skruglenie**» yoki menyu punkti **Izmenit/Sopryajenie**.

Ob'ektlarni orasidagi tutashmalarni qurishga mo'ljallangan.

Yordamchi funksiya:

Polyline – yopiq ob'ekt bo'rchaklarini dumoloq qilib beradi;

Radius – to'tashma radiusini kiritadi;

Trim – Faska operatsiyasini chizib bo'lgandan keyi, qirqish yoki qirqmaslik vazifasini bajaradi;

Misol.

Radiu. funksiyani qo'llash.

«**Chiziq**» i «**Yoy**» ob'ektlari orasida 20 radiusli tutashma chizmasi .

1. Command: `_fillet`

Current settings: Mode q NOTRIM, Radius q 10.00

2. Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **R** **Enter**

3. Specify fillet radius <10.00>: 20 **Enter**

Yana bir marta «Faska» tugmachani bosamiz yoki ENTERni bosamiz.

1. Command: `FILLET`

Current settings: Mode q NOTRIM, Radius q 20.00

2. Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **ob'ekt chiziqini sichqoncha bilan ko'rsatamiz**

3. Select second object: **ob'ekt «Yoy»ni sichqoncha bilan ko'rsatamiz.**

Muloqot o'zbek tilida.

1. Komanda: `_faska`

2. Sozlash ketma-ketligi: (QIRQILMASIN), Radius q 10

3. Birinchi ob'ektni belgilang yoki [Ko'pchiziq/Radius/QIRQISH]: **R** **Enter**

4. Tutashma radiusni belgilang <10.00>: **20** **Enter**

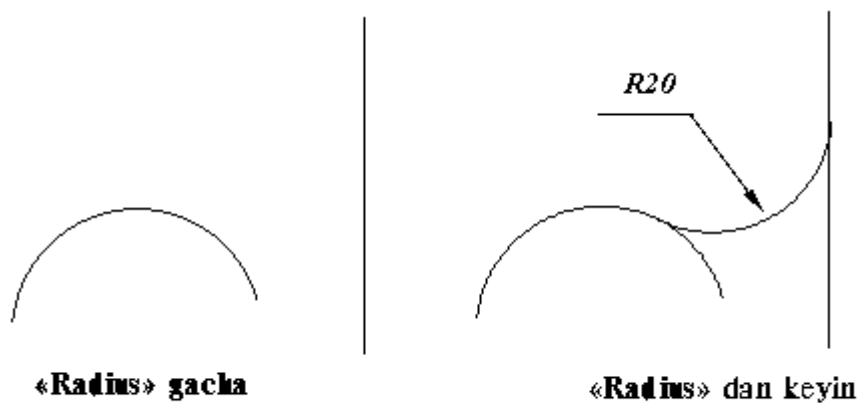
Yana bir marta «Faska» tugmachasini bosamiz yoki ENTER ni bosamiz.

1. Komanda: `_faska`

Sozlash ketma-ketligi: (QIRQILMASIN), Radius q 20

2. Birinchi ob'ektni belgilang yoki [Ko'pchiziq/Radius/QIRQISH]: **ob'ekt «chiziq» ni sichqoncha bilan ko'rsatamiz**

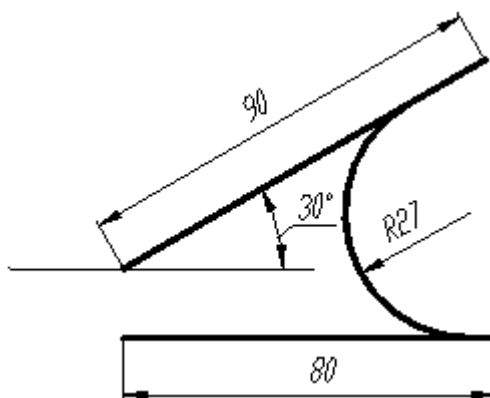
3. Ikkinchi ob'ektni belgilang yoki: **ob'ekt «Yoy» ni sichqoncha bilan ko'rsatamiz.**



6. FUNKSIYA «SKRUGLENIE» (tutashmani chizish uchun) (DAVOMI)

Topshiriq 1.

Chizmada tasvirlangan misolni bajaring.



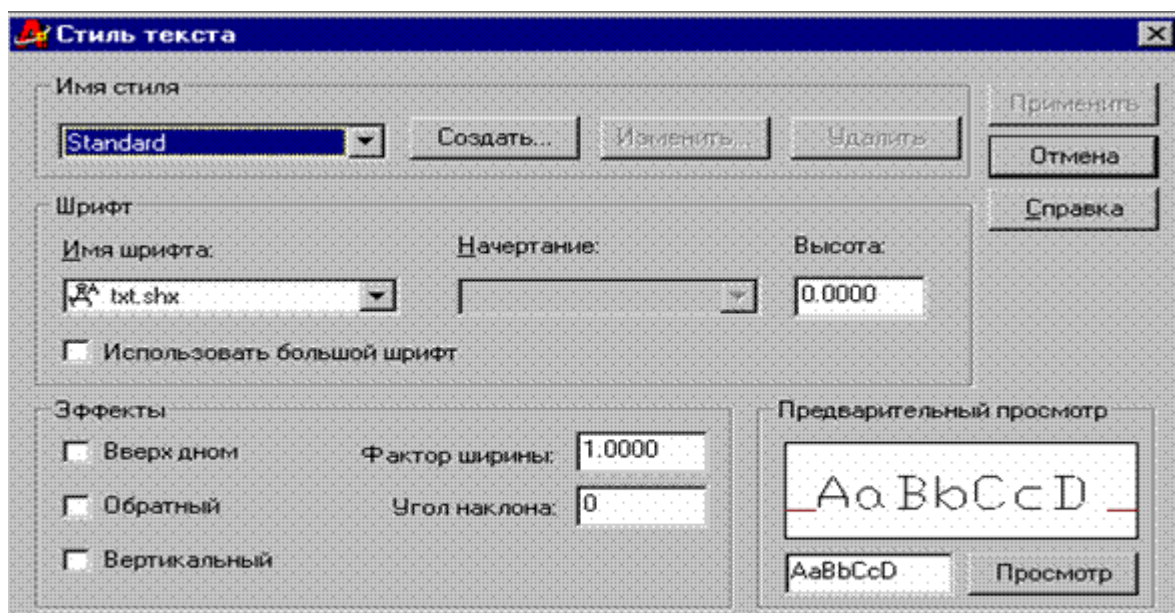
Izoh. Yordamchi funksiya «Skruglenie» yumoloqlash tushintirishda funksiya «Pryamougolnik» to'g'ri burchak funksiyasi ishlatiladi. Uni kengroq keyinchalik tushintiriladi.

7. KO'PQATORLI TEKSTLARNI FORMATLASH.

Tekstli yangiliklarni kiritishdan oldin tekst formatini oldindan sozlashni tavsiya etamiz. Buning uchun quyidagilarni bajaramiz:

- 1) Menyu punkti **format/Tekst uslubi**.
- 2) Ochilgan muloqot oynasi «**Tekst uslubi**» (11-rasm)dan qo'yamiz:
 - a) «**Faktor eni (kenglik)**» katakchasiga **0.6**;
 - b) «**Burchak qiyaligi**» katakchasi **15**;
- 3) «**Qo'llash**» tugmachasisini, keyin «**Yopish**» tugmasini bosamiz.

Izoh. «Balandlik» katakchasini nolga teng qilish tavsiya qilinadi, chunki ushbu katakchadagi o'zgarishlar keyinchalik o'lchamlar va Tekstlarni qo'yish jarayonini murakkablashtiradi.



11- Rasm. «Matn uslubi» dialog oynasi.

8. O'LCAMLAR QO'YISH.

O'lchamlar asboblari paneli yordamida yoki ulchamlar menyu punkti yordamida ulchamlar qo'yish amalga oshiriladi (15. rasm.)



O'LCAMLAR QO'YISHDA QO'LLANILADIGAN ASOSIY TUGMACHASILAR.



– **Chiziqli o'lcham** – vertikal va gorizontal chiziqli o'lchamlar qo'yish;



– **Parallel o'lcham** – parallel ulchamlarni qo'yish;



– **Radius** – radiuslarni qo'yish;



– **Diametr** – diametrlarni qo'yish;



– **Burchak o'lcham** – burchakli o'lchamlarni qo'yish;

– **O'lchamli zanjir**;



Ulchamlarni qo'yishda quyidagi yordamchi funktsiyalar bo'lishi mumkin :

Text – Ko'p vaqtda chiziqli o'lchamni ko'pliklarini o'zgartirishga mo'ljallangan.

Mtext – Klaviaturada bo'lmagan belgilarni, burchak graduslarini, diametrlarni, ko'p vaqtda o'zgartirish mo'ljallangan.

Angle – Tekst yozuvini joylashish burchagini kiritish;

Horizontal – gorizontal o'lchamni kiritish;

Vertical – vertikal o'lchamni kiritish;;

Rotated – kiritilgan burchak yordamchi o'lchamni chiqarish;

Keyin bu tugmachalar ishini aniq misollarda ko'rsatish. Ushbu tugmachalarni ishlatilishini albatta ko'rsatish lozim (funksiya yordamchi funksiyalarning ishlatilishi MASHG'ULOTda ko'rsatiladi).

8. O'LCAM STILLARINING FORMATINI SOZLASH.

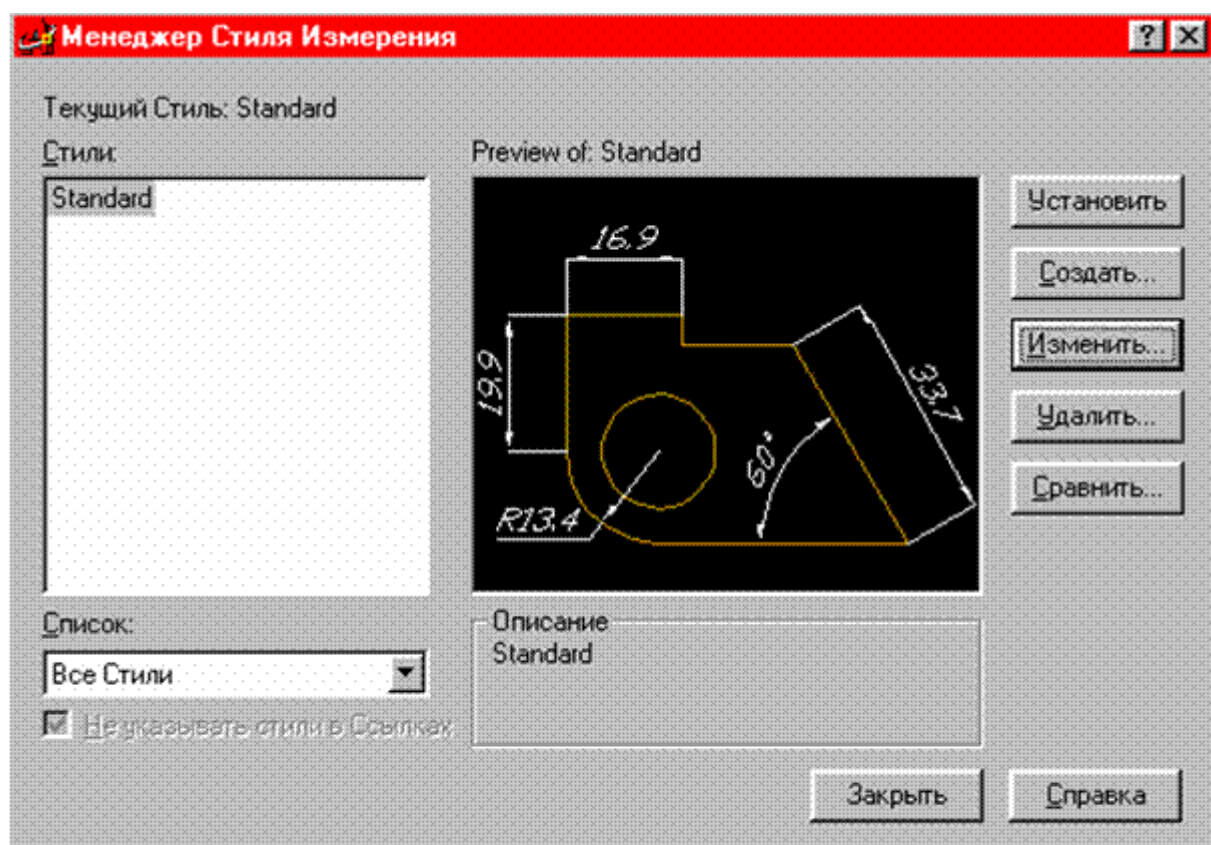
Format/O'lchamlar stillari menyu punkti orqali o'lchamlar formati sozlanadi.

Format/O'lcham stili menyu punktini tanlashda **«Menedjer O'lcham Stili»** muloqot oynasi chaqiriladi (**16- rasm.**), u yerda:

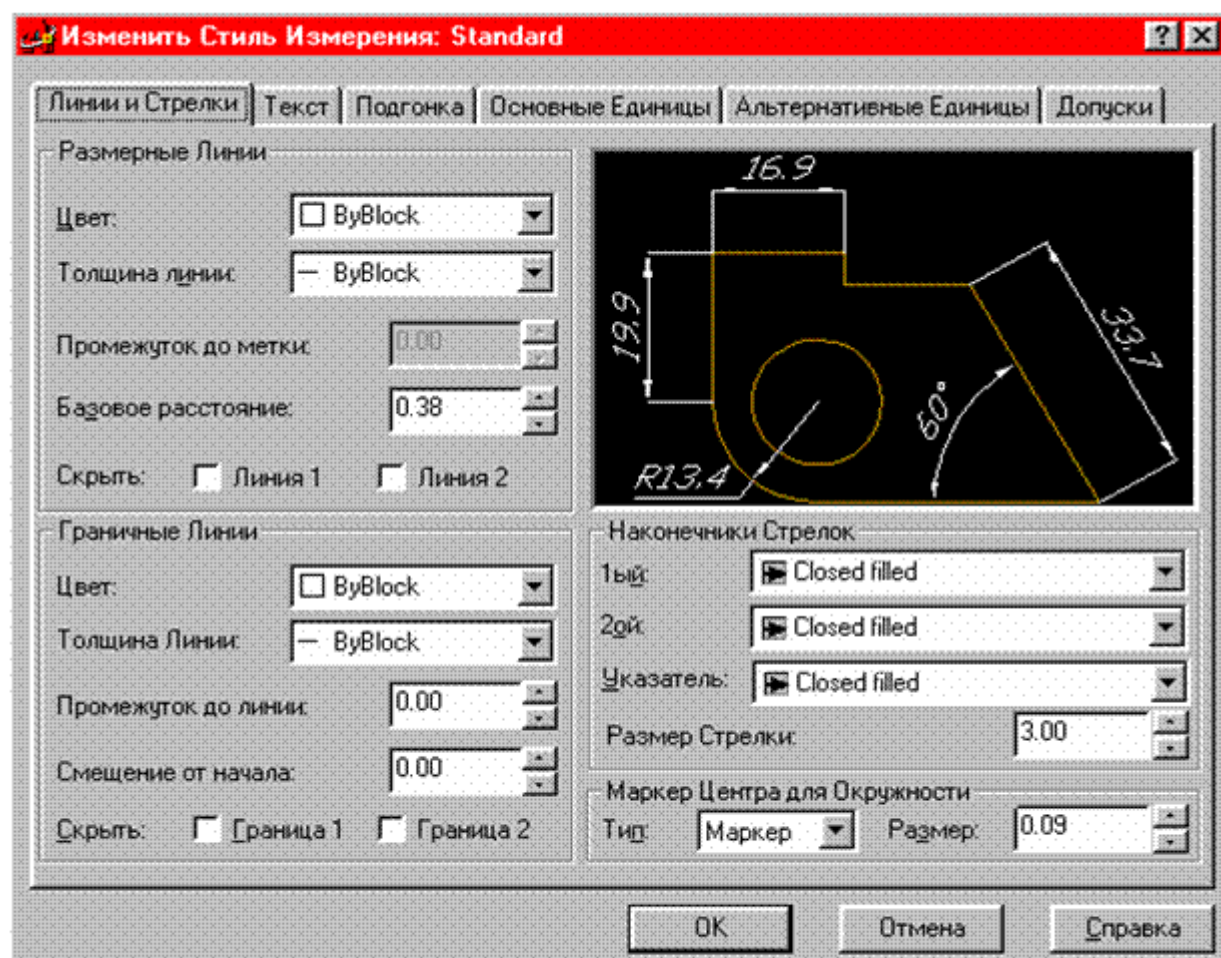
- **«O'rnatish»** tugmachasi yordamida **«Stillar»** oynachasining ro'yxatidan tanlab olingan o'lcham stilini o'rnatish mumkin;
- **«Yaratish»** tugmachasi yordamida shaxsiy o'lcham stilini yaratish mumkin;
- **«O'zgartirish »** tugmachasi yordamida o'rnatilgan o'lcham stilini o'zgartirish mumkin;
- **«Yo'qotish»** tugmachasi yordamida **«Stillar»** oynachasining stillar ro'yxatidan ishlatilmaydigan tanlab olingan o'lcham stilini yo'qotish mumkin.

O'lcham stilini o'zgartirish uchun **«O'zgartirish»** tugmachasisini bosamiz (**16-rasm.**). Shundan so'ng **«O'zgartirish O'lcham Stili»** muloqot oynasi chiqariladi (**17-rasm.**). Muloqot oynasi ko'p necha pog'analardan iborat:

- 1) **«Chiziqlar va strelkalar»** ponasi chiziq va strelkani ko'rinishini sozlash uchun mo'ljallangan, ya'ni ranglar, qalinliklar, strelkalarning o'lchovi va uchlari, hamda o'lcham chizig'i va chegarasi va oralig'i sozlanadi.
- 2) **“Tekst”** ponasi Tekstni tasvirini sozlash uchun mo'ljallangan, ya'ni tekst stilini sozlash, rangi, balandligi, o'lcham chizig'iga nisbatan tekstni joylashishi, o'lchash chizig'idan siljish va tekstni tekislash.
- 3) **“Moslashtirish”** ponasi o'lchov chizig'lariga nisbatan tekstni joylashishini moslashtirish uchun mo'ljallangan.
- 4) **“Asosiy ko'pliklar”** ponasi o'lchov ko'pliklarini tanlash va ularning aniqligi uchun mo'ljallangan.
- 5) **«Alternativ ko'plig»** ponasi alternativ ko'plig o'lchamiga o'tish uchun mo'ljallangan, ya'ni alternativ ko'pligga o'tish uchun ko'paytiruvchi xajmini tanlash.
- 6) **«Ruxsat etilgan»** (joizlik) ponasi ruxsat etishni sozlash uchun mo'ljallangan ya'ni kirgizma uslubini tanlash, aniqligi, nisbatli pozitsiya va balandligini tanlash.



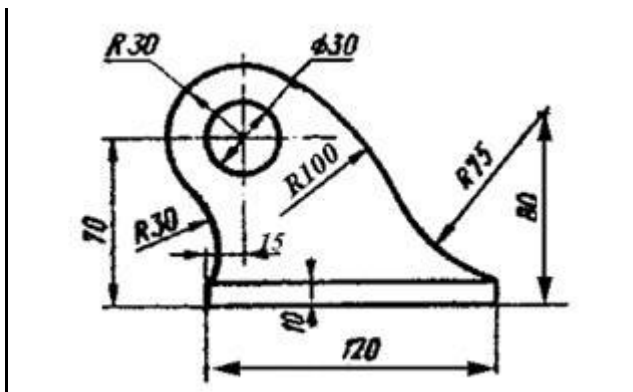
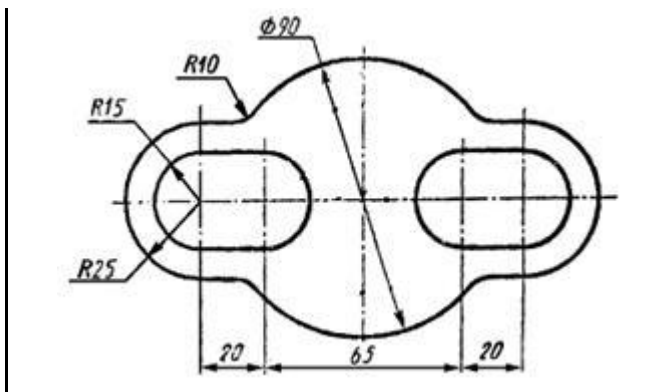
16- Rasm. «O'chov stili menedjer» muloqot oynasi.



17- Rasm. «O'zgartirish o'lchm itili» dialog oynasi.

№1 NAZORAT ISHLARI VARIANTLARI

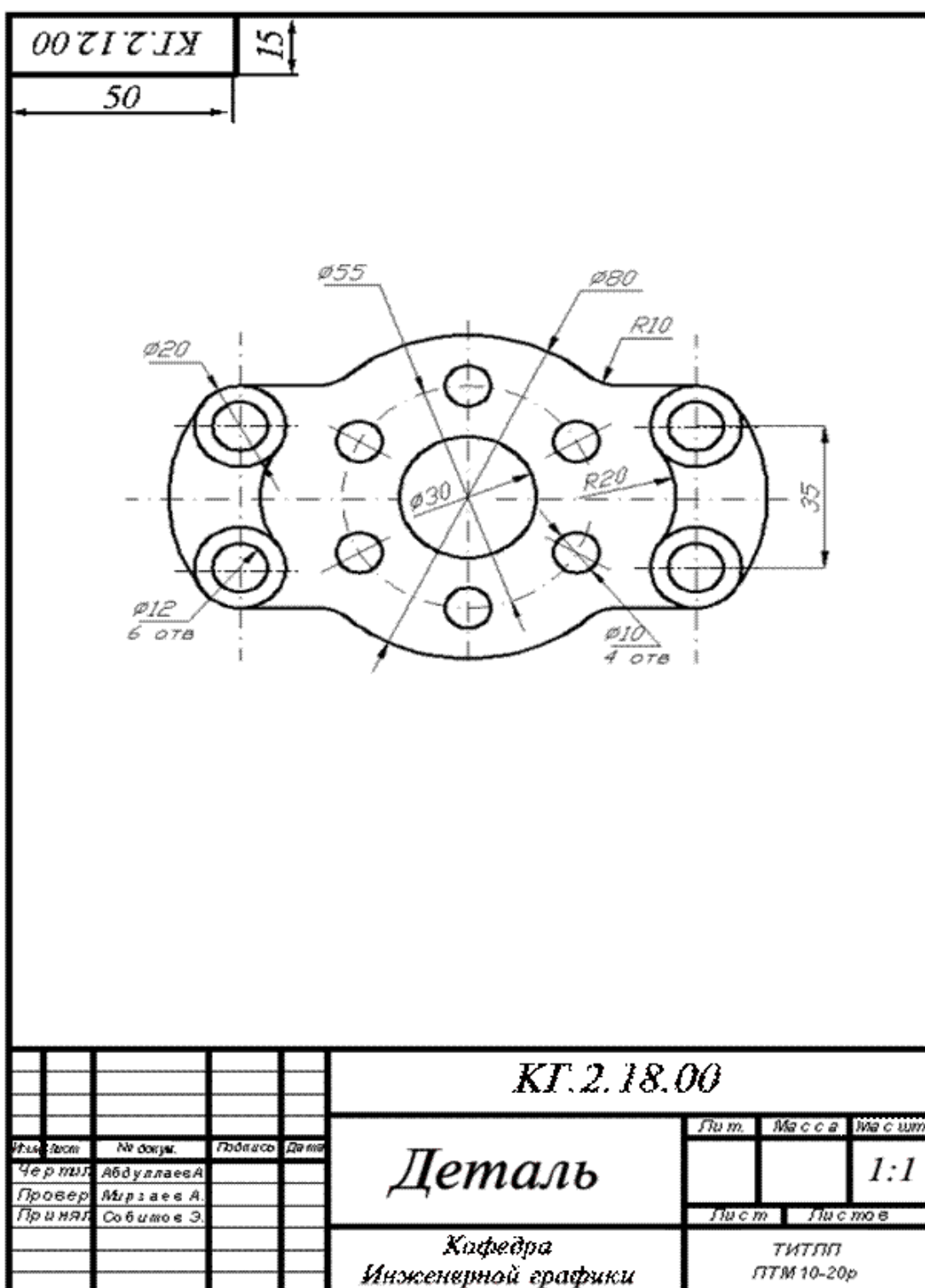
1 Variant	2 Variant
3 Variant	4 Variant
5 variant	6 variant
7 variant	8 variant



№2 NAZORAT ISHLARI VARIANTLARI

1 variant	2 variant
Technical drawing of a mechanical part for variant 1. The drawing shows a symmetrical shape with a central vertical slot. The dimensions are: 16 (width of the top section), R16 (top left corner), 12 (width of the central slot), 34 (width of the bottom section), 17 (height of the left side), 8 (height of the bottom section), 48 (total width), 36 (width of the right side), and 47 (height of the right side).	Technical drawing of a mechanical part for variant 2. The drawing shows a complex shape with a central vertical slot. The dimensions are: 20 (width of the top section), 50 (height of the left side), 40 (height of the bottom section), 32 (width of the central slot), 54 (width of the bottom section), 62 (total width), 11 (width of the right side), 20 (height of the right side), 14 (width of the bottom section), and 30 (height of the bottom section).
3 variant	4 variant
Technical drawing of a mechanical part for variant 3. The drawing shows a symmetrical shape with a central vertical slot. The dimensions are: 36 (width of the top section), 16 (width of the bottom section), 11 (width of the central slot), 20 (height of the left side), 54 (height of the right side), 10 (height of the bottom section), 16 (width of the bottom section), 28 (width of the right side), and 24 (height of the right side).	Technical drawing of a mechanical part for variant 4. The drawing shows a symmetrical shape with a central vertical slot. The dimensions are: 22 (height of the left side), 26 (height of the right side), 8 (width of the central slot), 28 (height of the bottom section), 10 (width of the bottom section), and 60 (total width).

Hisob chizma ishi
Tutashmalarni qurish
BAJARILGAN TOPSHIRIQ NAMUNASI.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.**Романычев Е.Т., Трошина Т.Ю. Трёхмерное моделирование в AutoCad-14 М.: изд. ДМК, Москва, 1999
- 2.** Курс лекций по »COMPAS 3D V10» 2000Ru. А.Ахмедбеков, А. Варонич, М.Мирзаев.
- 3.**Канглиев Ш.Т., Ахмедбеков А., Султанов Х.Б., Мирзаев Н.Э
Практические занятия по курсу «Инженерная графика» с использованием системы «COMPAS 3D V10» -2000Ru.Ташкент. ТУИТ, 2004