



A.A. KARIMOV

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI

(KOMPYUTER GRAFIKASI)

365
35
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

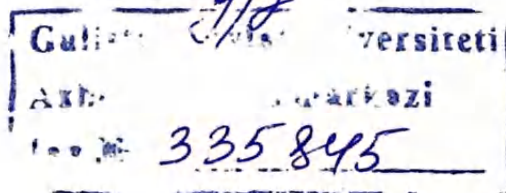
TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT
INSTITUTI

ALISHER ABUBAKIROVICH KARIMOV

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI

(KOMPYUTER GRAFIKASI)

O'quv qo'llanma



TOSHKENT
«DONISHMAND ZIYOSI»
2022

UO'K: 004.92(075.8)

KBK: 32.81ya73

K 25

Karimov, A.A.

Muhandislik va kompyuter grafikasi (kompyuter grafikasi) [Matn]: o'quv qo'llanma. A.A. Karimov. – Toshkent: «Donishmand ziyosi», 2022. – 312 b.

O'quv qo'llanma muhandislik va kompyuter grafikasi fanining «Kompyuter grafikasi» qismidan iborat bo'lib, o'quv reja va fan dasturi asosida yozilgan. U 5310900 – «Metrologiya, standartlashirish va mahsulot sifati menejmenti (paxta, to'qimachilik va yengil sanoat)» bakalavr ta'lim yo'nalishlari uchun mo'ljallangan.

Mazkur o'quv qo'llanma 8 bobdan iborat. Mavzularni yoritishda AutoCAD dasturining ruscha versiyasi misollar yordamida ochib berilgan.

Mazkur qo'llanmaning birinchi va ikkinchi boblarida AutoCAD dasturi, uning ishchi fazolari, interfeys elementlari, foydalanuvchining interfeysi va ularni sozlash hamda qay tartibda mazkur dasturdan foydalanish kabi mavzular misollar yordamida ochib berilgan.

Qo'llanmaning uchinchi bobida mashinasozlik detallarining 2D o'lchamli chizmalarini chizish va matnlar yozish uchun «Рисование» asboblari panelida joylashgan barcha buyruqlar va ularning opsiyalari misollar yordamida bayon etilgan. Bundan tashqari, obyekt nuqtasining koordinatalarini kiritishning beshta usuli bir necha misollar yordamida soddadan murakkabga qarab ochib berilgan.

To'rtinchi bobda 2D o'lchamli chizmalarini tahrirlash kabi mavzular ochilgan bo'lib, unda «Редактирование» asboblari panelida joylashgan buyruqlar va ularning opsiyalari bir necha misollar bilan yoritilgan.

Beshinchi bobda chiziq turlarini Davlat standartiga amal qilgan holda ularni o'rnatish va «Свойства» muloqotlar oynasi yordamida obyektning xususiyatlarini sozlash kabi mavzular ochib berilgan. Ulardan foydalanishda bir necha misollar keltirilgan.

Oltinchi bobda obyekt nuqtalarini bog'lash kabi buyruqlar misollar yordamida ochib berilgan. Yettinchi va sakkizinchi boblarda o'lcham shaklini Davlat standartiga muvofiq sozlash va 2D o'lchamli mashinasozlik chizmalarga o'lchamlar qo'yish kabi mavzular berilgan.

Taqrizchilar:

Djurayev A. – Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Mashinasunoslik va servis xizmati» kafedrasini professori, t.f.d.;

Saydaliyev S.S. – Toshkent arxitektura-qurilish instituti «Muhandislik grafikasi va kompyuterda loyihalash» kafedrasini mudiri, dotsent, t.f.n.

© A.A. Karimov, 2022

© «Donishmand ziyosi», 2022

ISBN 978-9943-8300-2-8

KIRISH

Oxirgi yillarda yurtimizda ta'lim sohasida olib borilayotgan islohotlar mutaxassislarni kommunikativ sifatlariga ega bo'lishlarini ta'minlash maqsadida, bir-biriga turdosh bo'lgan fanlarni integrativ o'qitish asosida tashkil qilishga qaratilgan. Ayniqsa, ularni hozirgi zamon axborot va kompyuter texnologiyalarisiz hamda grafik dasturlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Mutaxassislarning grafikaviy savodxonligini oshirish maqsadida turli grafik dasturlarni bilishi dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Har tomonlama kamol topgan yuksak ma'naviyatli shaxsni tarbiyalab yetishtirishda, uning ilmiy dunyoqarashini hamda mashina va mexanizmlarni loyihalash, ularning tarkibidagi detallarini, chizmalarini kompyuterda chizish va o'qish sodda qilib aytganda grafikaviy savodxonligini shakllantirishda muhandislik va kompyuter grafikasi fani muhim o'rin egallaydi.

Muhandislik va kompyuter grafikasi oliy texnika o'quv yurtlarida bakalavr mutaxassislari tayyorlashda umumtexnika fanlaridan biri hisoblanadi. Muhandislik va kompyuter grafikasi fani chizma geometriya, mashinasozlik chizmachiligi va kompyuter grafikasi qismlaridan iborat bo'lib, mazkur qo'llanmada kompyuter grafikasi qismi AutoCAD dasturida keng yoritib berilgan. AutoCAD dasturi dunyoning rivojlangan davlatlaridan biri bo'lgan AQSHning Autodesk kompaniyasi tomonidan yaratilgan bo'lib, hozirgi vaqtda juda ko'p davlatlarida undan keng foydalaniladi.

Mazkur qo'llanmada AutoCAD dasturi yordamida 2D o'lchamli chizmalarni chizish va ularni tahrirlash hamda chizmalarni qog'ozga chiqarish uchun juda ko'p foydali misollar yordamida keng yoritib berilgan.

Ushbu qo'llanmaning eng afzal tomoni shundaki, barcha mavzularni mustaqil ta'lim olish jarayonida juda oson o'zlashtirish nazarda tutilgan. Har qanday buyruqlar va ularning opsiyalariidan foydalanib, turli mashinasozlik detallarining chizmalarini chizish va ularni tahrirlash kabi juda ko'p ma'lumot beradigan misollar yordamida ochib berilgan. Sirdan ta'lim olayotgan talabalar uchun ham qulaylik yaratilgan.

Qo'llanmada foydalanuvchining interfeys elementlarini qay tartibda o'rnatish, ishchi fazolar va turli muloqotlar oynasini sozlash kabi ma'lumotlar sodda tarzda yoritilgan. Buyruqlarni kiritishning bir necha usullari va ularning barcha opsiyalari keng ochib berilgan.

Qo'llanmani yozishda uning davlat ta'lim standartlari va o'quv rejalariga mosligi, ya'ni sodda yechimdan murakkabrog'iga o'tish davomiyligiga amal qilinishi talabalarining kundalik grafikaviy o'zlashtirish amaliyotlariga dasturilamal vazifasini o'taydi.

Mazkur qo'llanmani yozishda muallif talabalar bilan ko'p yillik ishlash jarayonida to'plagan pedagogik tajribasiga asoslangan.

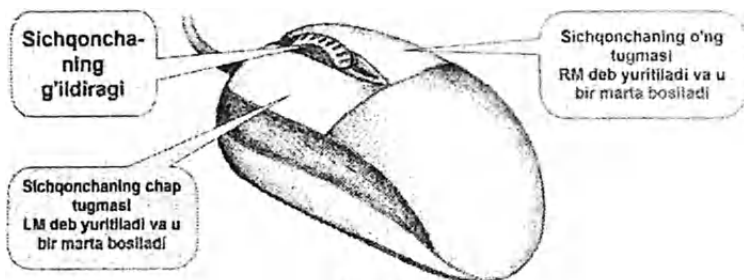


I BOB.

AutoCAD TIZIMINING GRAFIK VOSITALARI

1.1. AutoCAD tizimida sichqoncha bilan ishlash

AutoCAD tizimida buyruqlarni yuklash, chizmalarni chizish, ularni tahrirlash, obyekt nuqtalarini kiritish va ularning nuqtalariga bog'lanish, muloqotlar oynasi bilan ishlash hamda shu kabi boshqa turli funksiyalarni bajarish jarayonida, asosan sichqonchadan ko'p foydalaniladi. Agar sichqonchaga nazar tashlasak, uning ikki, ya'ni chap va o'ng tugmalari bo'lib, ularning har biri unga o'rnatilgan tartibda ish bajaradi. Bundan tashqari, sichqonchanning o'rta qismida uning g'ildiragi bo'lib, undan ham foydalanib turiladi (1.1-rasm).



1.1-rasm.

Foydalanuvchi ushbu sichqoncha bilan ishlash jarayonida katta qulaylikka ega bo'ladi. Mazkur o'quv qo'llanmada sichqonchanning chap tugmasini LM va o'ng tugmasini RM harflari bilan qisqartirib belgilandi. LM so'zi ingliz tilidagi «Left button of the mouse», ya'ni sichqonchanning chap tugmasi degan ma'noni anglatadi. LM bilan belgilanadi, kiritiladi yoki yuklanadi, deb so'z yuritilganda, albatta, sichqonchanning chap tugmasi bir marta bosiladi, deb tushuniladi. RM so'zi esa mazkur tildagi «Right button of the mouse», ya'ni sichqonchanning o'ng tugmasi degan ma'noni anglatadi. RM bilan belgilanadi, deb so'z yuritilganda, albatta, sichqonchanning o'ng tugmasi bir marta bosiladi, deb tushuniladi. Masalan, chizma chizish dasturida «A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM bilan kiritiladi» deb so'z yuritilganda, albatta, xoch $\times$ shaklidagi kursorni chizma maydonining ixtiyoriy qismiga qo'yib, sichqonchanning chap tugmasi bir marta bosiladi. Agar,

masalan, «strelka» shaklidagi kursorni buyruq tugmasining ustiga qo'yib RM bilan belgilanadi» deb so'z yuritilsa, u holda sichqonchaning o'ng tugmasi bir marta bosiladi.

Sichqonchaning g'ildiragini yuqori va past tomonlarga yurgizsak, chizma maydonida joylashgan obyektini katta yoki kichik holatdagi tasvirini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Bunday hollarda chizma maydonida joylashgan obyektning masshtabi buzilmaydi. Obyekt foydalanuvchiga «yaqinroq» yoki «uzoqroq» holatda tasvirlanadi. Agar sichqonchaning g'ildiragi bosib turilsa, ekranda «qo'l» shakli chiqadi. Ushbu g'ildirakni bosib turgan holda chizma maydonida joylashgan obyektlarni chapga, o'ngga, yuqoriga va pastga surib qo'yish mumkin.

1.2. Kursorlar va obyektlarni belgilovchi nishoncha

AutoCAD tizimining 2D o'lchamli chizma maydonida ishlash jarayonida turli shakllardagi kursorlar va obyektlarni belgilovchi nishonchalardan foydalaniladi. Har bir kursor va nishonchaning bajaradigan vazifasi mavjud bo'lib, ulardan foydalanishni bilishimiz kerak. 1.1-jadvalda ularning shakli, nomi va bajaradigan vazifasi haqida to'liq ma'lumotlar berilgan.

1.1-jadval

t/r	Shakli	Nomi	Bajaradigan vazifasi
1.		Bo'sh kursor	Buyruq yuklanmagan kursor. Chizma chizmaydi. Ushbu kursordan obyektini tahrirlash jarayonida foydalanish imkoniyati mavjud.
2.		Xoch shaklidagi kursor	Buyruq yuklangan kursor. Chizma chizadi va obyektning tayanch nuqtasini belgilaydi.
3		Strelka shaklidagi kursor	Ushbu kursordan foydalanib buyruq tugmasi, menyuning bo'limi, bandi va muloqotlar oynasidagi tugmalar va shu kabi boshqa elementlar LM yordamida belgilanadi.
4.		Chiziqli shaklidagi kursor	AutoCAD tizimida matn yozuvchi kursor.
5.		Kvadrat nishoncha	Buyruq yuklangandan so'ng obyektini tahrirlash jarayonida foydalaniladi. Ya'ni kvadrat nishoncha bilan obyekt LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Ekranda uning rangi oq-qora qilib o'rnatilgan.

1.3. Buyruqni kiritish jarayonida qo'llanilgan usullar

Mazkur qo'llanmaning berilgan misollarida eng oson va juda qulay bo'lgan usulda buyruqlarni kiritish (yuklash) qo'llanilgan. Masalan, **Kesma** buyrug'ini kiritish usulini ko'rib chiqamiz. Ushbu holda **Kesma** buyrug'ini uch xil holda kiritish mumkinligi nazarda tutilgan bo'lib, u quyidagicha bayon etilgan.

 **_LINE – ОТПЕЗОК** – Kesma buyrug‘i LM yordamida kiritiladi (yuklanadi).

• Bu holda chizish panelida joylashgan ushbu  kesma buyrug‘ining tugmasi strekka  shaklidagi kursor bilan tanlanib, so‘ng LM, ya‘ni sichqonchaning chap tugmasi bir marta bosilib kiritiladi (yuklanadi), degan ma‘noni anglatadi (1.5–1.7-rasmlar). Bundan so‘ng tanlangan buyruq yuklanadi.

• **_LINE** so‘zi buyruqning inglizcha nomi bo‘lib, kesma degan ma‘noni beradi. Buyruqlar qatorida joylashgan **Команда**: so‘zining davomiga klaviatura orqali **_LINE** so‘zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (1.3-rasm).

• **ОТПЕЗОК** so‘zi buyruqning ruscha nomi bo‘lib, kesma degan ma‘noni beradi. Buyruqlar qatorida joylashgan **Команда**: so‘zining davomiga klaviatura orqali **ОТПЕЗОК** so‘zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (1.4-rasm).

Ushbu holda foydalanuvchi buyruqning tugmasini izlamasdan klaviatura orqali buyruqning inglizcha yoki ruscha nomini kiritib buyruqni tezkor kiritish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Buyruqlarni  sharhlovchi menyu yoki menyular qatoridagi bo‘limlardan foydalanib yuklashda u haqida quyidagicha bayon etilgan, masalan, **Kesma** buyrug‘ini kiritish usulini ko‘rib chiqamiz.

•  Sharhlovchi menyudan **Рисование** → **Отрезок** LM bilan kiritiladi.

Bu holda ekranning yuqori chap qismida joylashgan ushbu  sharhlovchi menyu tugmani LM bilan belgilanadi. Bundan so‘ng uning oynasi (1.8-rasm) ochiladi. Oynaning chap qismida joylashgan menyular ustunidan **Рисование** bo‘limi LM bilan belgilanadi. Uning o‘ng tomonidagi ro‘yxatdan **Отрезок** buyrug‘i LM bilan belgilanadi. Shundan so‘ng buyruq yuklanadi.

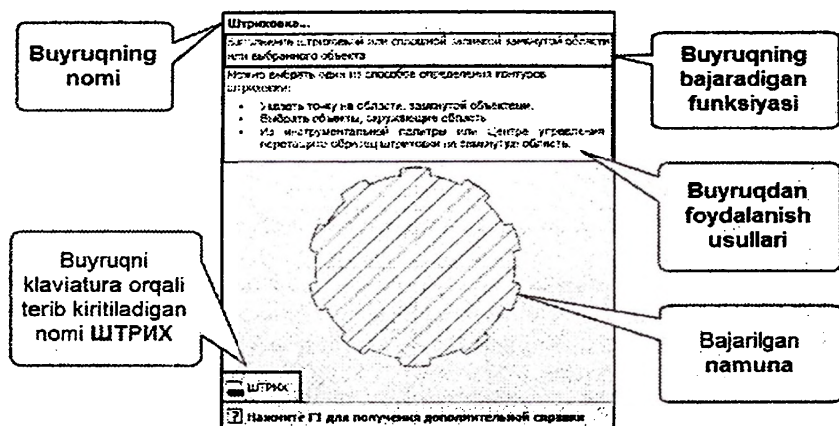
• Menyular qatoridan **Рисование** → **Отрезок** LM bilan kiritiladi.

Ushbu holda menyular qatoridan (1.9-rasm) **Рисование** bo‘limi LM bilan belgilanadi. Bundan so‘ng, uning ro‘yxati ochiladi. Mazkur ro‘yxatdan **Отрезок** buyrug‘i LM bilan belgilanadi. Undan so‘ng, buyruq yuklanadi. Buyruqdan chiqish uchun Esc tugmasi bosiladi.

1.4. Faol yordamchi oyna

AutoCAD tizimida «Faol yordamchi» (1.2-rasm) oyna yaratilgan bo‘lib, undan foydalanuvchi buyruqlar va ulardan foydalanish haqida qisqa ma‘lumot olib turadi. Mazkur oyna AutoCAD tizimining so‘nggi versiyalarida yaratilgan bo‘lib, foydalanuvchiga katta qulaylik yaratadi. Agar kursor buyruqning tugmasi ustiga qo‘yib

turilsa, faol yordamchi oyna ochiladi. Mazkur oyna ushbu buyruqning nomi, bajaradigan funksiyasi hamda undan foydalanish usuli haqida qisqa ma'lumot beradi.



1.2-rasm. «Faol yordamchi» oynaning ko'rinishi.

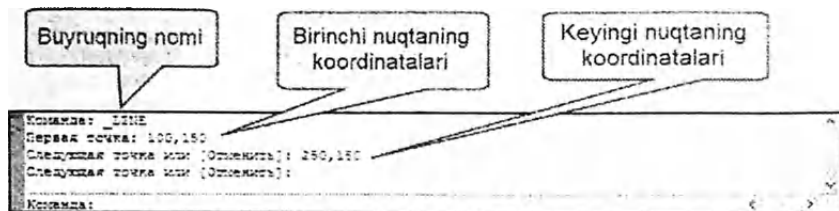
1.5. Buyruqlarni kiritish usullari

AutoCAD tizimida hech bir chizmani buyruqlarni yuklamasdan turib chizib bo'lmaydi. Ushbu tizimda buyruqlar uch xil usuldan foydalanib yuklanadi.

1-usul. Buyruq nomini klaviatura orqali terib kiritish (yuklash). Ushbu usulda buyruqning ingliz yoki rus tillaridagi nomlaridan biri buyruqlar qatoriga klaviatura orqali terib kiritiladi va albatta Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda buyruq yuklanadi.

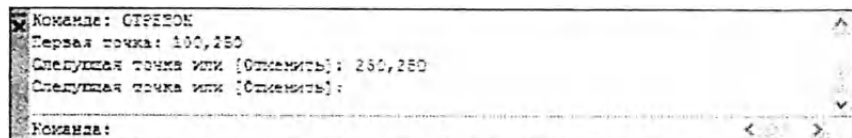
Buyruqning ingliz tilidagi nomini kiritish. Faraz qilaylik, siz kesma chizmoqchi bo'lsangiz, u holda LINE buyrug'ini kiritishingiz kerak bo'ladi. Buning uchun buyruqlar qatorida (1.3-rasm) joylashgan Команда: Buyruq: so'zining davomiga klaviatura orqali _LINE so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda LINE buyrug'i yuklanadi. AutoCAD tizimi bizga buyruqlar qatorida Первая точка: Birinchi nuqta: deb taklif beradi. Klaviatura orqali birinchi nuqtaning koordinatalari, masalan, 100, 150 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Mazkur tizim Следующая точка или [Отменить]: ya'ni keyingi nuqta yoki [Bekor] ni taklif etadi. Bunga javoban kesmaning keyingi nuqtasining koordinatalari, masalan, 250, 150 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. LINE buyrug'idan chiqish uchun Enter yoki Esc tugmasi bosiladi. Agar ahamiyat bergan bo'lsangiz, AutoCAD tizimi foydalanuvchi, ya'ni siz bilan rus tilida muloqotda bo'lib turibdi. Ushbu holdan shunday xulosa qilishimiz

kerakki, biz chizmalarni chizish jarayonida buyruqlar qatoridagi so'zlarni albatta o'qib turishimiz kerak bo'ladi.



1.3-rasm. Buyruqlar qatoriga `_LINE` buyrug'ini klaviatura orqali kiritish.

Buyruqning rus tilidagi nomini kiritish. Kesma buyrug'ining rus tilidagi nomi **ОТРЕЗОК** deb nomlanadi. Uni yuklash uchun buyruqlar qatoridagi **Команда:** so'zining davomiga klaviatura orqali **ОТРЕЗОК** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (1.4-rasm).



1.4-rasm. Buyruqlar qatoriga `ОТРЕЗОК` buyrug'ini klaviatura orqali kiritish.

Yuqorida bayon etilganidek, buyruqlar qatorida **Первая точка:** (Birinci nuqta:) deb taklif beradi. Klaviatura orqali birinchi nuqtaning koordinatalari, masalan, **100, 250** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Mazkur tizim **Следующая точка или [Отменить]:** ya'ni keyingi nuqta yoki [Bekor] ni taklif etadi. Bunga javoban kesmaning keyingi nuqtasining koordinatalari, masalan, **250, 250** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. **ОТРЕЗОК** buyrug'idan chiqish uchun Enter yoki Esc tugmasi bosiladi. Buyruqlarni ingliz yoki rus tillaridan birida yuklash jarayonida albatta, tegishli **Английский (США)** yoki **Русский** harflarni o'rnatib olishimiz kerak bo'ladi.

2-usul. Buyruqning tugmasi orqali yuklash. Ushbu usulda asboblarni panelida joylashgan biror-bir buyruqning tugmasi LM yordamida yuklanadi. Masalan, **Отрезок** –

Кесма buyrug'ini yuklash uchun **«Рисование»** – Chizish panelidan ushbu  **_LINE** – **Отрезок** – Kesma buyrug'ining tugmasi LM yordamida belgilangandan so'ng buyruq yuklanadi. Buyruqdan chiqish uchun klaviaturadagi Enter yoki Esc tugmasi bosiladi.



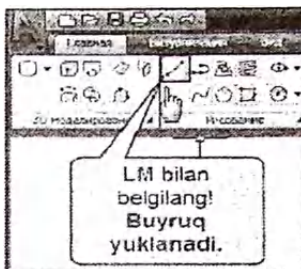
1.5-rasm

«Классический AutoCAD»ning ishchi fazosi.



1.6-rasm.

«2D рисование и аннотации»ning ishchi fazosi



1.7-rasm.

«3D моделирование»ning ishchi fazosi.

1.5-rasmda «Классический AutoCAD», 1.6-rasmda «2D рисование и аннотации», 1.7-rasmda «3D моделирование»ning ishchi fazosida joylashgan «Рисование» – Chizish asboblari panelidagi **Отрезок** – Kesma buyrug'i tugmasini LM yordamida yuklash ko'rsatilgan.

3-usul. Sharhlovchi menyu va menyular qatoridan foydalanib buyruqni yuklash. AutoCAD tizimida menyularning tarkibiy qismlari «Sharhlovchi menyu» va «Классический AutoCAD»ning ishchi fazosidan o'rin olgan. Sharhlovchi menyu barcha ishchi fazolardan o'rin olgan bo'lib, ekranning yuqori chap qismida joylashgan.

Uning ushbu  tugmasini LM bilan belgilangandan so'ng, uning oynasi (1.8-rasm) ochiladi. Mazkur oynaning chap qismida 11 ta menyular ustun holatda joylashgan. Masalan, **Отрезок** – kesma buyrug'ini yuklamoqchi bo'lsak, u holda ushbu menyuning «Рисование» bo'limini LM bilan belgilash kerak bo'ladi. Undan so'ng, uning o'ng qismida ro'yxat ochiladi. Mazkur ro'yxatdan «Отрезок» buyrug'i LM bilan belgilansa, ushbu buyruq yuklanadi.

Menyular qatori faqat «Классический AutoCAD»ning ishchi fazosidan o'rin olgan bo'lib, u ekranning eng yuqori (1.9-rasm) qismida joylashgan. Mazkur menyular qatoriga 11 ta menyularning bo'limlari kiritilgan. Har bir menyu bo'limining ro'yxati bo'lib, ularga turli buyruqlar kiritilgan. Masalan, **Отрезок** – kesma buyrug'ini yuklamoqchi bo'lsak, u holda ushbu menyuning «Рисование» bo'limini LM bilan belgilash kerak bo'ladi. Undan so'ng, uning ro'yxati ochiladi.

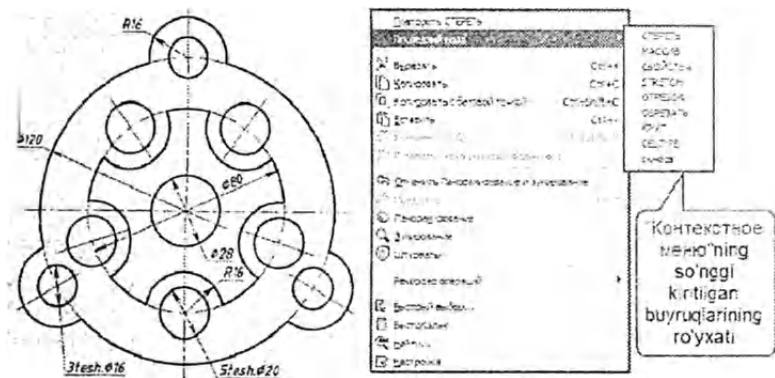


1.8-rasm. Sharhlovchi menyuning oynasi



1.9-rasm. Menyular qatori.

Mazkur ro'yxatdan «Оррезка» buyrug'i LM bilan belgilansa, ushbu buyruq yuklanadi. AutoCAD tizimida yana ikki xil usulda buyruqlarni yuklash mumkin. Lekin, bunday yuklash usulining imkoniyatlari chegaralangan. Agar Siz so'nggi marta masalan, Kpyr – aylana buyrug'idan foydalangan bo'lsangiz, u holda Enter tugmasini bosib, yana Kpyr buyrug'ini yuklashingiz mumkin bo'ladi.



1.10-rasm. Ushbu detalni chizishda foydalanilgan buyruqlarning «Контекстное меню»dagi ro'yxati.

Chizmalarni chizish jarayonida bir necha buyruqlardan foydalanib, detalning chizmasi chiziladi. Bunday hollarda AutoCAD tizimi yuqorida foydalanilgan buyruqlarning tarkibini «Контекстное меню» – so'nggi matn menyusining ro'yxatiga kiritib qo'yadi. Mazkur «Контекстное меню»ning ro'yxatini ochish uchun chizma maydonining ixtiyoriy qismiga bo'sh kursorni qo'yib, RM bosiladi. Undan so'ng, ekranda mazkur menyuning ro'yxati (1.10-rasm) ochiladi. So'ngra, «Контекстное

меню» tarkibidagi yoki so'nggi kiritilgan buyruqlardan birini tanlab LM bilan kiritish mumkin.

1.6. Obyektlarni tanlash usullari

2D o'lchamli chizmalarni va 3D o'lchamli obyektlarni tahrirlash, qayta tuzish hamda shu kabi boshqa funksiyalarni bajarish jarayonida foydalanuvchi obyektlarni kuzatib faqat sichqoncha yordamida tanlaydi (belgilaydi). Obyektni tanlash (belgilash) quyidagi ikki xil usullarda amalga oshiriladi:

1-usul. Obyektni kvadrat □ nishoncha bilan LM yordamida tanlash.

2-usul. Obyektni bo'sh + kursor bilan LM yordamida tanlash.

1-usul. Obyektni kvadrat □ nishoncha bilan LM yordamida tanlash. Tahrirlash yoki shu kabi boshqa buyruqlaridan biri kiritilgandan so'ng, buyruqlar qatorida **Выберите объекты:** – *Obyektlarni tanlang* deb taklif beriladi. Chizma maydonida esa kvadrat □ nishoncha hosil bo'ladi. Ushbu holda foydalanuvchi chizma maydonidagi obyektni kuzatib uni to'liq yoki uning kerakli elementini kvadrat □ nishoncha bilan LM yordamida tanlaydi (belgilaydi). Tanlangan (belgilangan) obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi. Undan so'ng, albatta Enter tugmasi bosiladi. Davomida buyruqning bajaradigan funksiyasiga qarab foydalanuvchi qolgan amallarni bajaradi.

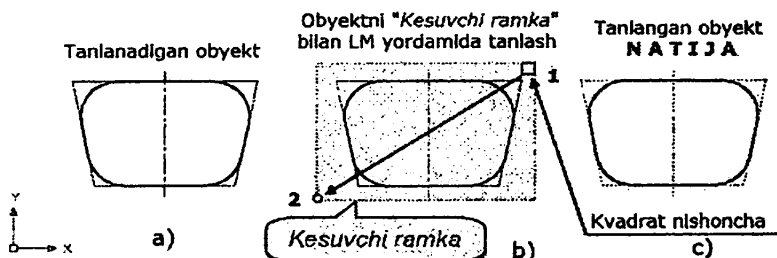
Mazkur tizimda kvadrat nishoncha bilan obyektlarni 2 xil holatda tanlash nazarda tutilgan:

1. Obyektlarni «Kesuvchi ramka» bilan LM yordamida tanlash;

2. Obyektning elementlarini kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida tanlash.

1. Obyektlarni «Kesuvchi ramka» bilan LM yordamida tanlash.

Buyruq kiritilgandan so'ng, «Kesuvchi ramka» bilan obyektlar quyidagi tartibda tanlanadi.



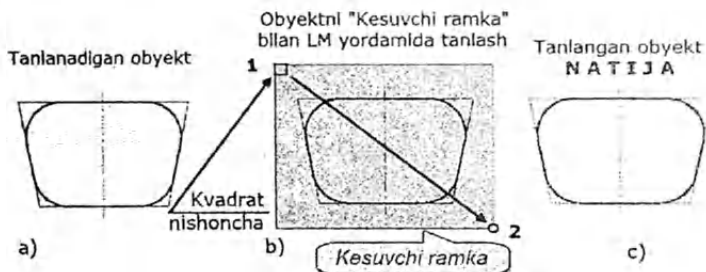
1.11-rasm. «Kesuvchi ramka» yordamida obyektni tanlash jarayoni.

a) Chizma maydonidagi kvadrat nishonchani tanlanadigan obyektning o'ng tomon yuqori qismidagi **1-nuqtaga** qo'yib, LM bilan belgilanadi (1.11-b rasmga qarang);

b) Diagonal bo'ylab, «Kesuvchi ramka»ni chap tomon ostki qismidagi **2-nuqtaga** qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, tanlangan obyekt shtrix chiziqli holatga o'tadi (1.11-c rasm). Ushbu holda «Kesuvchi ramka» obyektning barcha elementlarini to'liq qamrab oladi. «Kesuvchi ramka»ni o'ngdan chapga diagonal bo'ylab belgilanganda, uning rangi yashil va shaffof holatda bo'ladi (1.11-b rasm);

d) Enter tugmasi bosiladi.

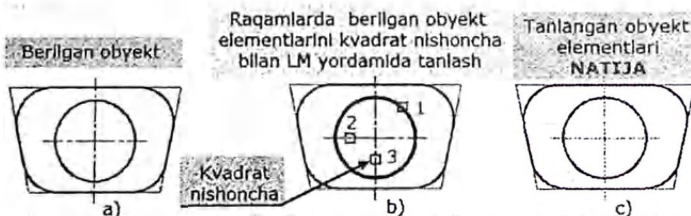
➤ **Eslatma.** «Kesuvchi ramka»ni chap yuqori (ostki) tomondan o'ng ostki (yuqori) tomonga diagonal bo'ylab LM yordamida belgilash mumkin. Ushbu holda «Kesuvchi ramka» ekranda ko'k rangdagi shaffof holatda tasvirlanadi (1.11-b rasm).



1.12-rasm. Obyektни chapdan o'ngga «Kesuvchi ramka» bilan LM yordamida tanlash.

2. Obyektning elementlarini kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida tanlash.

Buyruq kiritilgandan so'ng, kvadrat nishoncha bilan obyektlar quyidagi tartibda tanlanadi.



1.13-rasm. Obyektни kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida tanlash.

a) Chizma maydonidagi obyektning kerakli elementlari (yoki barcha elementlari) kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida tanlanadi (1.13-b rasm). Natijada, tanlangan obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi (1.13-c rasm). Obyektni tanlash jarayonida tanlangan obyekt shtrix chiziq holatga o'tmasa, u holda klaviaturadagi Shift tugmasini bosib turilgan holda obyekt tanlanadi;

b) Enter tugmasi bosiladi.

2-usul. Obyektni bo'sh  kursor bilan LM yordamida tanlash. Mazkur tizimda bo'sh kursor bilan obyektlarni 2 xil holatlarda tanlash nazarda tutilgan:

2.1. Obyektlarni «Kesuvchi ramka» bilan LM yordamida tanlash;

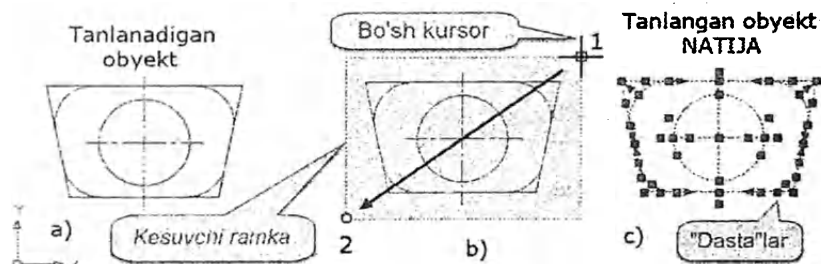
2.2. Obyektlarni bo'sh kursor bilan ketma-ket LM yordamida tanlash.

1. Obyektlarni «Kesuvchi ramka» bilan LM yordamida tanlash. Bo'sh kursor bilan «Kesuvchi ramka»ning hosil qilinish jarayonida hech qanday buyruq kiritilmagan bo'ladi. «Kesuvchi ramka» bilan obyektlar quyidagi tartibda tanlanadi:

a) Chizma maydonidagi bosh kursorni obyektning o'ng tomon yuqori qismidagi **1-nuqtaga** qo'yib, LM bilan belgilanadi (1.14-b rasm);

b) Diagonal bo'ylab «Kesuvchi ramka»ni chap tomon ostki qismidagi **2-nuqtaga** qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, tanlangan obyekt shtrix chiziq va uning elementlarini chegaralab turuvchi ko'k rangli kvadrat ■ shaklidagi «Dasta»lar hosil bo'ladi (1.14-c rasm).

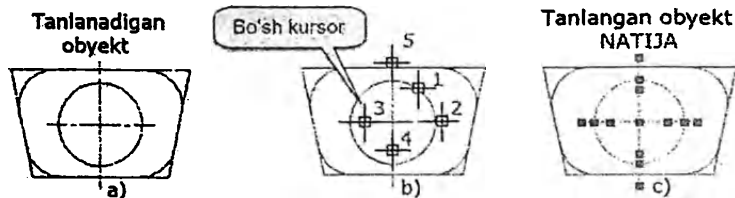
c) Talab qilinsa, tahrirlash buyruqlaridan biri kiritiladi, natijada tanlangan obyekt elementlaridagi «Dasta»lar o'chadi. Davomida, kerakli funktsiya bajariladi.



1.14-rasm. «Kesuvchi ramka» yordamida obyektning tanlash jarayoni.

2. Obyektlarni bo'sh  kursor bilan ketma-ket LM yordamida tanlash.

Odatda, bo'sh  kursor bilan obyektning kuzatib uning barcha yoki kerakli elementlari ketma-ket LM yordamida belgilanib chiqiladi. Undan so'ng, talab qilinsa tahrirlash buyruqlaridan birining tugmasi LM yordamida belgilanib kiritiladi (1.15-rasm).



1.15-rasm. Bo'sh kursor bilan obyektning elementlarini ketma-ket tanlash jarayoni.

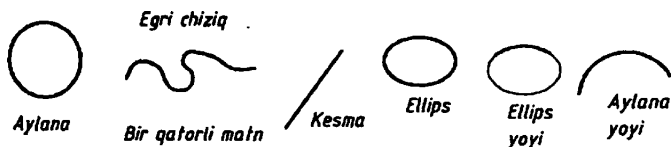
1.7. Primitivlar – boshlang'ich geometrik elementlar haqida ma'lumotlar

Har qanday mashinasozlik detalining 2D o'lchamli chizmalari ko'rilganda, ularning tarkibiy qismlari asosan kesma, yoy, aylana, tekis egri chiziq va boshqa shunga o'xshash turli geometrik elementlar (figuralar)dan iborat bo'ladi. Ularning barchasini AutoCAD tizimida «Primitivlar» deb yuritiladi.

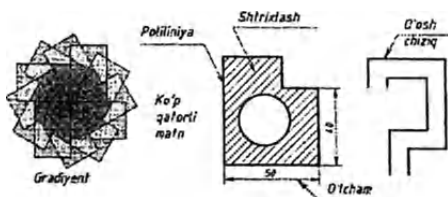
Primitiv lotincha «*Primitivus*» so'zidan olingan bo'lib, *birinchi, boshlang'ich, eng qadimiy, sodda* degan ma'nolarni anglatadi.

Primitivlar asosan ikki xil bo'ladi: 1 – sodda va 2 – murakkab primitivlar.

Sodda primitivlar tarkibiga nuqta, kesma, yoy, aylana, to'g'ri chiziq, nur, ellips, ellips yoyi, splayn hamda bir qatorli matnlar kiradi (1.16-rasmga qarang). Murakkab primitivlar tarkibiga poliliniya – qalin chiziq, multiliniya – ko'p chiziq, multitekst – ko'p qatorli matn, o'lchamlar, shtrixlash va gradiyent hamda 3D o'lchamli primitivlar kiradi (1.17-rasmga qarang).



1.16-rasm. Sodda primitivlar.



1.17-rasm. Murakkab primitivlar.

Boshlang'ich geometrik element (figura)lar deganda bizga qadim zamonlardan ma'lum bo'lgan nuqta, to'g'ri chiziq, aylana, to'g'ri to'rtburchak, egri chiziq va shu kabi boshqa geometrik figuralar tushuniladi. Demak, barcha shu kabi primitivlarni boshlang'ich geometrik element (figura)lar deb qarash maqsadga muvofiq bo'ladi.

1.8. Chizmani xotirada saqlash

AutoCAD dasturi yuklangandan so'ng, mazkur dastur yangi ochilgan chizma fayliga vaqtincha «**Чепреж1.dwg**» deb nom beradi. Foydalanuvchi chizmani chizishdan avval yoki chizish jarayonida, unga yangi nom berib, chizma faylini xotirada saqlashi lozim bo'ladi. Bu keyingi seanslarda xotirada saqlanayotgan mazkur chizma faylini ochib, uni davom ettirish maqsadida qilinadi. Yangi chizma faylini xotirada saqlash quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi:

1. Menyular qatoridan **Файл → Сохранить как...** LM yordamida belgilanadi. Yoki klaviaturadagi **Ctrl+Shift+S** tugmalar bir vaqtda bosiladi. Bundan tashqari, klaviatura orqali **_SAVEAS** yoki **СОХРАНИТЬ КАК** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. Uchala holda ham **Сохранение чертежа** muloqotlar oynasi ochiladi;

2. Mazkur oyna quyidagi raqamlar bilan berilgan tartibda sozlanib chiqiladi (1.18-rasmga qarang).

1. **Мои документы** – Mening hujjatlarim LM yordamida belgilanadi;

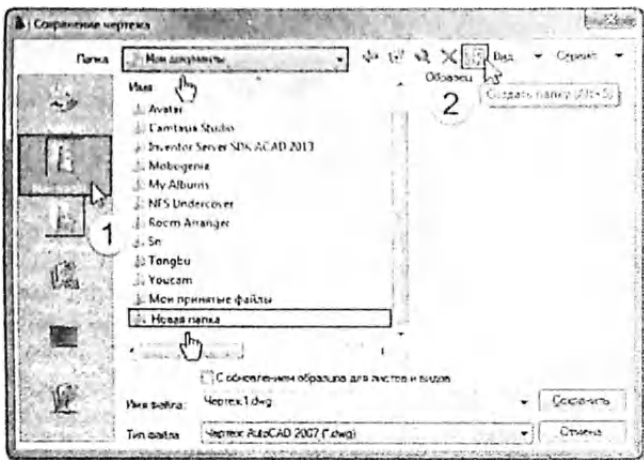
2. Mazkur oynaning ushbu  **Создать папку** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, **Имя** hududidagi ro'yxatda **Новая папка** – Yangi papka ochiladi (1.19-rasm);

3. Mazkur **Новая папка**ning nomi yangi, masalan, **CHIZMALAR** so'zi bilan nomlanadi;

4. **Сохранить** tugmasi LM bilan bosiladi;

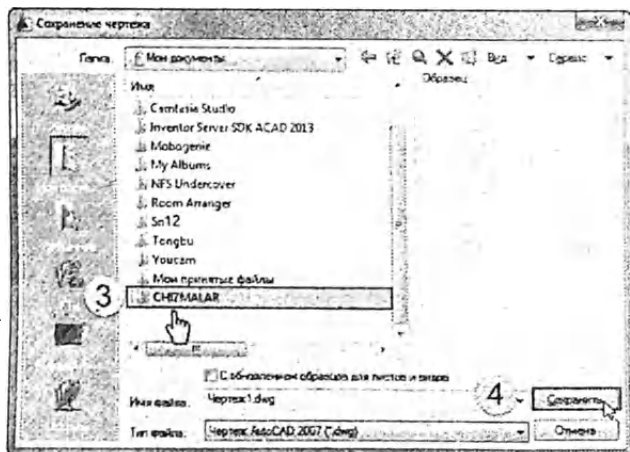
5. **CHIZMALAR** papkasi ochilgandan so'ng, **Имя файла** qismiga, masalan, **1-vazifa** kiritiladi (1.20-rasm);

6. **Сохранить** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, chizilgan chizma fayli xotirada saqlanadi.

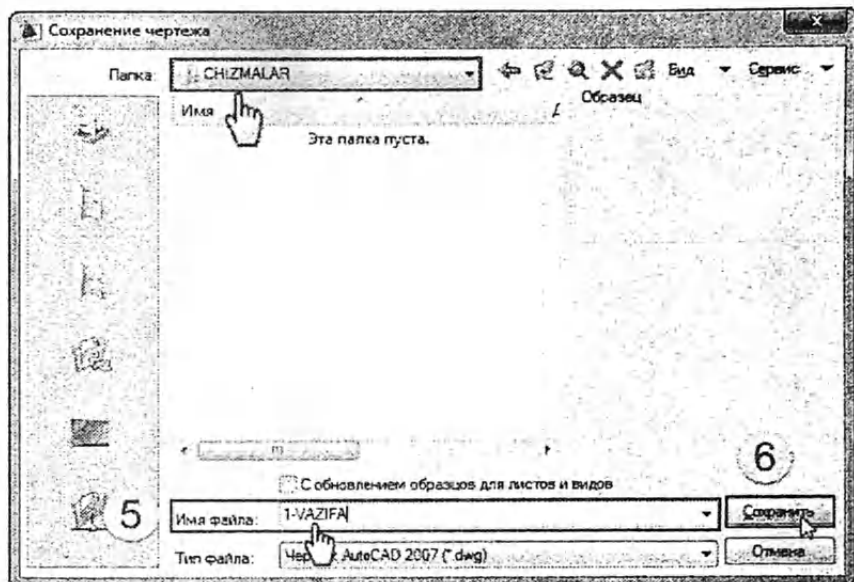


1.18-рasm. Сохранение чертежа мулоқотлар oynasi.

Сохранение чертежа мулоқотлар oynasining **Тип файла:** qismidagi ro'yxatni ochib, AutoCAD dasturining avvalgi versiyalaridan kerakligini, masalan, Чертеж AutoCAD 2004/LT 2004 (*.dwg) o'natilgan holda saqlash imkoniyatiga ega bo'linadi. Agar, ushbu holda chizma fayli saqlansa, AutoCAD 2004 dasturida uni ochib ishlash imkoniyati yaratiladi.



1.19-рasm. Сохранение чертежа мулоқотлар oynasi.



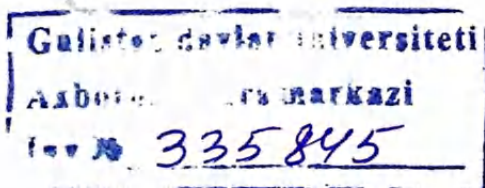
1.20-rasm. Сохранение чертежа muloqotlar oynasi.

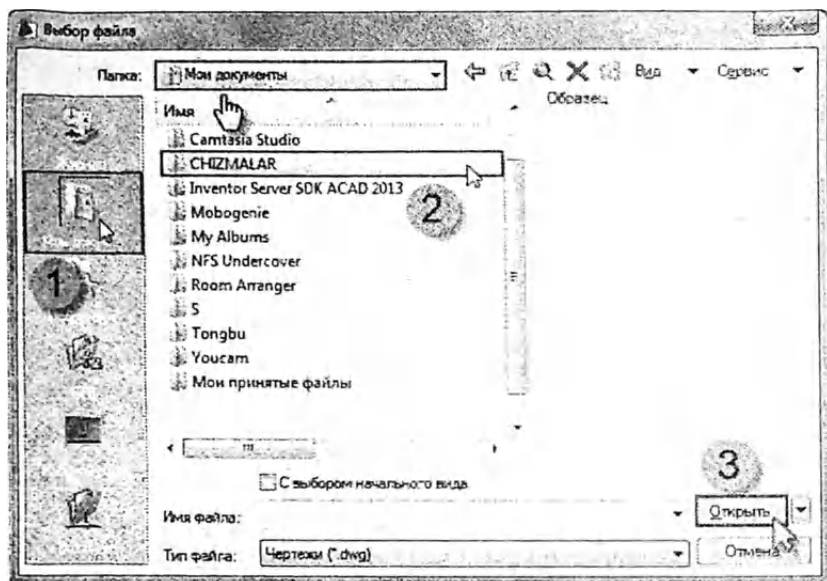
1.9. Xotirada saqlanayotgan chizma faylini ochish

Har qanday xotirada saqlanayotgan chizma faylni ochish mumkin. Buning uchun quyidagi amallarni bajarish kerak bo'ladi.

1. Menyular qatoridan **Файл→Открыть...** LM yordamida belgilanadi. Yoki klaviaturadagi **Ctrl + O** tugmalar bir vaqtda bosiladi. Bundan tashqari, klaviatura orqali **_OPEN** yoki **ОТКРЫТЬ** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Uchala holda ham **Выбор файла** muloqotlar oynasi ochiladi (1.21- rasm);

2. Mazkur oyna quyidagi ketma-ketlikda LM bilan belgilanib chiqiladi:



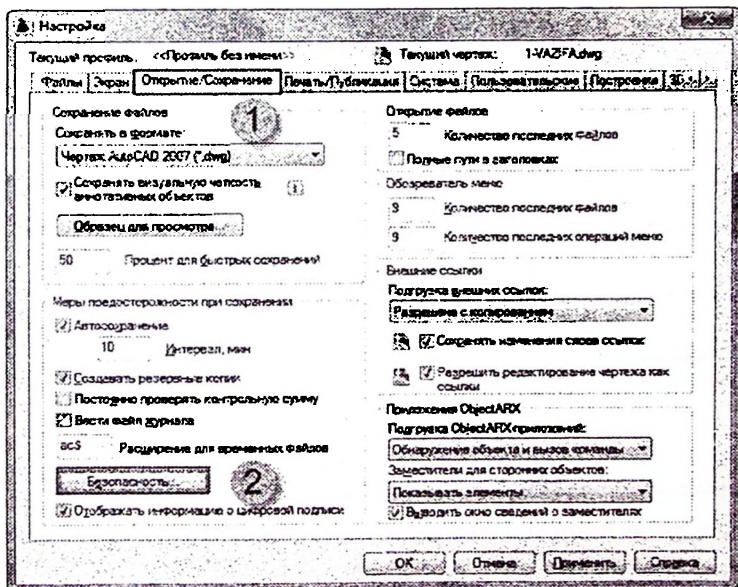


1.21-*расм.* Chizma faylini ochish jarayoni.

1. **Мои документы** LM bilan bosiladi;
2. Ochilgan ro'yxatdan **CHIZMALAR** nomi bilan xotirada saqlanayotgan papka LM bilan bosiladi;
3. Mazkur oynaning **Открыть** tugmasi LM bilan bosiladi. So'ng, **CHIZMALAR** papkasi ochiladi (1.21-*расм.*);
4. **Имя** hududidagi ro'yxatdan **1-VAZIFA** nomli fayl LM bilan bosiladi. So'ng, kuzatish oynasiga qarab chizma shakli kuzatiladi;
5. Mazkur oynaning **Открыть** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, xotirada saqlanayotgan chizma fayli ochiladi.



1.22-rasm. Chizma faylini ochish jarayoni.



1.23-rasm. НАСТРОЙКА muloqotlar oynasi.

1.10. Chizma fayliga parol qo'yish

AutoCAD dasturida yana bir chizma fayllarini saqlash turi yaratilgan. Foydalanuvchi chizilayotgan chizma faylini maxfiy qilib saqlashi mumkin. Ushbu holda chizma fayli xotirada biror-bir nom bilan saqlanayotgan bo'lishi kerak. Chizma fayliga parol berish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

Menyular qatoridan **Сервис→Настройка...** LM yordamida belgilanadi. Yoki klaviatura orqali **_OPTIONS** yoki **НАСТРОЙКА** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki holda ham **Настройка** muloqotlar oynasi ochiladi (1.23-rasm). Mazkur oynada parol quyidagi tartibda o'tatiladi:

1. **НАСТРОЙКА** muloqotlar oynasining **Открытие/Сохранение** bo'limi LM bilan ochiladi;

2. Mazkur bo'limning **Безопасность** tugmasi LM bilan bosiladi;

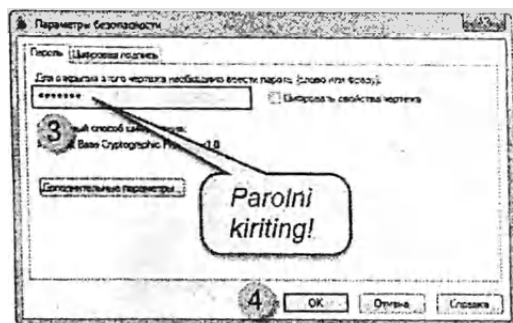
3. Ochilgan **Параметры безопасности** muloqotlar oynasining **Пароль** bo'limidagi **Для открытия этого чертежа необходимо ввести пароль (слово или фразу):** qismiga klaviatura orqali parol terib kiritiladi;

4. Mazkur oynaning **OK** tugmasi LM bilan bosiladi (1.24-rasm);

5. So'ng, **Подтверждение пароля** muloqotlar oynasi ochiladi (1.25-rasm). Mazkur oynaning **Для открытия этого чертежа необходимо ввести пароль** qismiga klaviatura orqali parol yana qayta terib kiritiladi;

6. Mazkur oynaning **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. So'ng, ikki oyna yopiladi;

7. **НАСТРОЙКА** muloqotlar oynasining **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. Shu bilan mazkur oyna yopiladi va chizma fayliga parol qo'yiladi.



1.24-rasm. Параметры безопасности muloqotlar oynasi.



1.25-rasm. Подтверждение пароля muloqotlar oynasi.

1.11. AutoCAD dasturida o'lchov birliklarini o'rnatish

AutoCAD dasturi ikki millimeter va dyum chiziqli o'lchov birliklarida ishlashi mumkin. O'zbekistonda metrik o'lchov birligi o'rnatilgan bo'lib, mashinasozlik va arxitektura-qurilish chizmalarida asosan millimetrl o'lchov birligidan foydalaniladi. Shu sababdan barcha chizmalarni mazkur dasturda chizish uchun millimetrl o'lchov birligini o'rnatib olish zarur bo'ladi. Bizlarga yillar davomida yetib kelgan AutoCAD tizimining barcha versiyalariga asosan avvaldan millimetrl o'lchov birligi o'rnatib qo'yilgan. Shunga qaramasdan ayrim hollardagi o'quv jarayonida talabalar ularni boshqa o'lchov birligiga o'tkazib qo'yilgan holatlariga duch kelmoqdalar. Bunday hollarda quyida keltirilgan o'lchov birligini o'rnatib olish zarur bo'ladi. 1.26 va 1.27-rasmlarda millimetrl o'lchov birligi aniq o'rnatilgan bo'lib, u quyidagi tartibda sozlangan.



1.26-rasm. Единицы чертежа
muloqotlar oynasi.



1.27-rasm. Выбор направления
muloqotlar oynasi.

1. Menyular qatoridan **Формат→Единицы...** LM yordamida belgilanadi. Yoki klaviatura orqali **_UNITS** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki holda ham **Единицы чертежа** muloqotlar oynasi ochiladi (1.26-rasm);

2. Mazkur oynaning **Линейные** hududidagi **Формат:** qismiga **Десятичные** va **Точность:** qismiga **0.0000** o'rnatiladi;

3. **Угловые** hududidagi **Формат:** qismiga **Десятичные** градуси va **Точность:** qismiga **0** o'rnatiladi;

4. **Масштаб** вставки hududidagi **Единицы для изменения вставленных элементов** qismiga **Миллиметры** o'rnatiladi;

5. Mazkur oynaning **Направление...** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, **Выбор направления** muloqotlar oynasi ochiladi (1.27-rasm);

6. Mazkur oynaning **Базовый угол** hududidagi **Восток** opsiyasi LM bilan faollashtiriladi;

7. Mazkur oynaning **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. Ushbu oyna yopiladi;

8. **Единицы чертежа** muloqotlar oynasining **OK** tugmasi LM bilan bosiladi.

1.12. AutoCAD haqida ma'lumot olish

Foydalanuvchi chizmalarni chizish jarayonida turli usullardan foydalanib geometrik yasashlar bajaradi. Mazkur tizimda ularni asosan tegishli buyruqlarni kiritib chizishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda kiritilgan buyruqlar yoki boshqa funksiyalarni bajarish jarayonida foydalanuvchida ular haqida to'liq ma'lumot olish uchun ehtiyoj hosil bo'ladi. Ushbu ehtiyojni qanoatlantirish maqsadida AutoCAD dasturi giperyo'llanmali «Справка» – ma'lumotlar olish to'plamini yaratgan. Mazkur ma'lumotlar to'plamidan foydalanuvchi o'ziga kerakli bo'lgan mavzularni qidirib topish imkoniyatiga ega bo'lmoqda. Mazkur tizimda «Справка» – ma'lumot olish uchun klaviaturadagi **F1** tugmani bosish kerak bo'ladi. Undan so'ng, chizma maydonida **Справка по AutoCAD 2009** ma'lumotlar olish oynasi ochiladi (1.28-rasm). Mazkur oyna ikki hududdan tashkil topgan bo'lib, uning chap qismidagi hududida bo'lim tugmalari va mavzular ro'yxati joylashgan. Ushbu oynaning o'ng qismidagi hududida esa tezkor ma'lumot olish va mavzular ro'yxati joylashgan. Ularning har biri gipermatnli yo'llanmaga ega. Kerakli mavzu tanlanib LM bilan bosilsa, tanlangan mavzuning matni ochiladi.

Faraz qilaylik, masalan, tarkibida kesmalardan tashkil topgan obyektlarni chizmoqdamiz. Bunday hollarda foydalanuvchi Kesma – **Отрезок** haqida ma'lumot olishga ehtiyoj sezdi. **Отрезок** haqida ma'lumot olish quyidagi tartibda amalga oshiriladi (1.29-rasmga qarang).

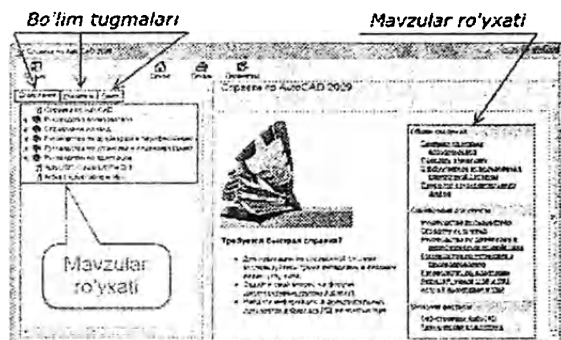
1. Rasmda berilgan **Поиск** tugmani ustiga kursorni qo'yib, LM bilan bosiladi.

2. **Поиск** tugmaning ostki qismiga klaviatura orqali **Отрезок** so'zi terib kiritiladi.

3. **Search** tugma LM bilan bosiladi (yoki Enter tugmasi bosiladi).

4. Qidirib topilgan mavzular ro'yxatidan **ОТРЕЗОК (Краткий спр...)** tanlanib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

Mazkur ma'lumotlar oynasining o'ng tomonida joylashgan ma'lumot olish hududida **Отрезок** haqida ma'lumot chiqadi.



1.28-rasm. Справка по AutoCAD 2009 ma'lumotlar olish oynasi.

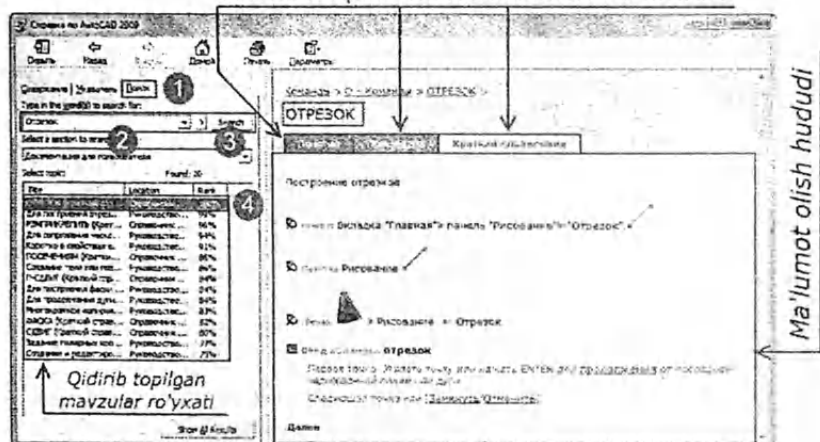
Ma'lumot olish hududida uchta (ayrim hollarda ikkita) bo'limlar mavjud bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

1. **Краткий справочник** – Qisqa malumot olish bo'limi. Ushbu bo'limda qidirib topilgan **Отрезок** – Kesmaning bajaradigan vazifasi, buyruqning interfeysdagi joylashgan o'rni va kesmani chizish hamda uning opsiyalari haqida ma'lumotlar berilgan;

2. **Процедура** – Jarayon bo'limi. Ushbu bo'limda Kesma buyrug'ini kiritish usuli va uni chizish haqida qisqa ma'lumot berilgan;

3. **Понятие** – Tushuncha bo'limi. Ushbu bo'limda Kesmani chizmalarda chizish imkoniyatlari haqida ma'lumot berilgan.

Mavzu haqida ma'lumot olish bo'limlari



1.29-rasm. Справка по AutoCAD 2009 ma'lumotlar olish oynasi

Mazkur oynaning **Содержание** bo'limidan foydalanib quyidagi tartibda ma'lumot olish mumkin.

1. **Содержание** bo'limining ro'yxatida joylashgan **Справочник команд** so'zining chap qismidagi plyus + ishorasining ustiga kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi (1.30-rasm);
2. **Команды** so'zining chap qismidagi plyus + ishorasining ustiga kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi (1.31-rasm);
3. **К-Команды** so'zining chap qismidagi plyus + ishorasining ustiga kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Ushbu holda mazkur dasturda K harfi bilan boshlanadiga buyruqlarning ro'yxati ochiladi (1.32-rasm);
4. Mazkur ro'yxatdan **Кпыr** tanlanib, LM bilan bosiladi. Natijada, **Кпыr** buyrug'i haqida ma'lumot chiqadi (1.33-rasm).

Bundan tashqari, mazkur dasturdagi buyruqlar haqida quyidagi usulda ma'lumot olish mumkin. Buning uchun kerakli buyruq yuklanadi. Undan so'ng, klaviaturadagi **F1** tugma bosiladi. Natijada, yuklangan buyruq haqida ma'lumot chiqadi. Ushbu usul buyruqlar haqida ma'lumot olishning eng oson va qulay usuli hisoblanadi. Mazkur tizimning turli muloqotlar oynasida **Справка** tugmalari yaratilgan bo'lib, uni LM bilan bosilsa, bajarilayotgan funktsiya haqida ma'lumot olish mumkin bo'ladi.



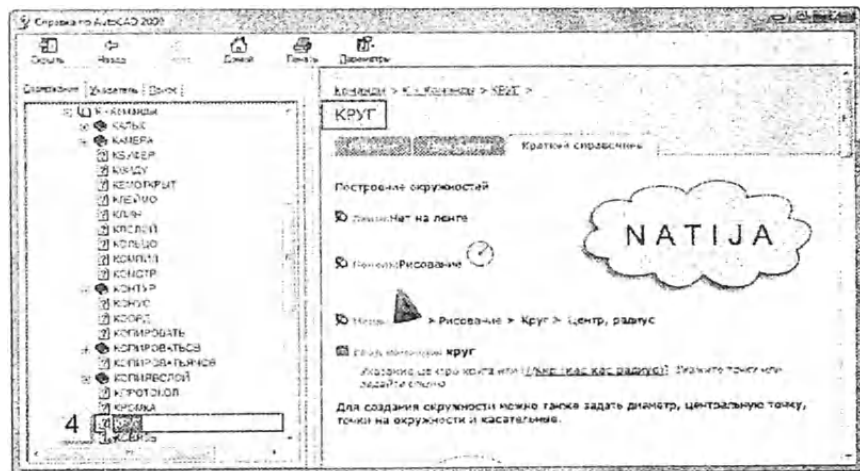
1.30-rasm.



1.31-rasm.



1.32-rasm.



1.33-rasm. Содержание bo'limidan ma'lumot olish jarayoni.



Takrorlash uchun savollar

1. LM so'zi nimani anglatadi?
2. RM so'zi nimani anglatadi?
3. Sichqonchaning g'ildiragi qanday vazifani bajaradi?
4. Faol yordamchi oyna nimalar haqida ma'lumot beradi?
5. Buyruqlarni qanday usullardan foydalanib kiritish mumkin?
6. Obyektlarni qanday shakldagi kursor yoki nishoncha bilan belgilanadi?
7. Primitivlar deganda nimani tushunasiz?
8. Chizma fayli qanday tartibda nom berilib, xotirada saqlanadi?
9. Xotirada saqlanayotgan chizma fayl qanday tartibda ochiladi?
10. AutoCAD haqida qanday ma'lumot olinadi?



II BOB. ISHCHI FAZOLAR VA INTERFEYS ELEMENTLARI

2.1. AutoCAD tizimining ishchi fazolari haqida ma'lumotlar

AutoCAD tizimining so'nggi versiyalarida uchta «**2D рисование и аннотации**», «**3D моделирование**» va «**Классический AutoCAD**» kabi ishchi fazolar yaratilgan bo'lib, ulardan qaysi biri foydalanuvchiga ma'qul kelsa, uni o'rnatib, undan keng foydalanish imkoniyatiga ega bo'lmoqda. Ushbu uchala ishchi fazolar o'zining interfeysi bilan bir-biridan farqlanib turadi. **Interface** – inglizcha so'z bo'lib, ichki ko'rinish (ichki yuza) degan ma'noni anglatadi.

«**2D рисование и аннотации**»ning ishchi fazosi asosan, 2D o'lchamli obyektlarni chizish, ularni tahrirlash, o'lchamlar qo'yish, matn yozish, jadval tuzish va shu kabi boshqa funksiyalarni bajarish uchun mo'ljallangan bo'lib, uning interfeysi 2.1-rasmda berilgan.

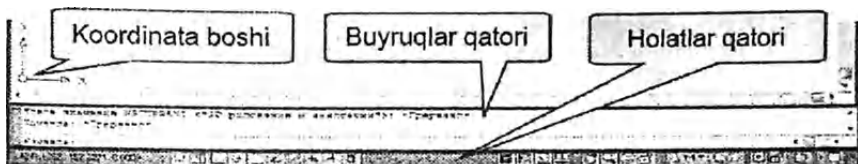
Ushbu ishchi fazodagi interfeys elementlari quyidagilardan iborat. Ekranning yuqori qismida, bir qator bo'lib joylashgan *Главная, Блоки и ссылки, Аннотации, Сервис, Вид* va *Вывод* kabi bo'limlar kiritilgan. Har bir bo'lim asboblari lentasidan iborat bo'lib, ular gorizontal holatda joylashgan. Mazkur asboblari lentasiga bir necha asboblari panellari o'rnatilgan. *Главная* bo'limiga *Рисование, Редактирование, Слои, Аннотации, Блоки, Свойства* va *Утилиты* kabi asboblari panellari kiritilgan (2.2-rasm). Har bir asboblari panellari esa bir necha buyruqlar tugmalaridan tashkil topgan. Ushbu buyruq tugmasini LM yordamida belgilab, uni kiritish (yuklash) mumkin bo'ladi. Mazkur interfeysning elementlaridan yana biri ekranning ostki qismida joylashgan bo'lib, ular barcha ishchi fazolarning interfeyslarida mavjud. Ularni buyruqlar va holatlar qatolari tashkil etadi (2.3-rasm). Ekranning oq yoki qora qismi AutoCADning ishchi stoli, ya'ni chizma maydoni deb yuritiladi (2.1-rasmga qarang).



2.1-rasm. «2D рисование и аннотации» ishchi fazosining interfeysi



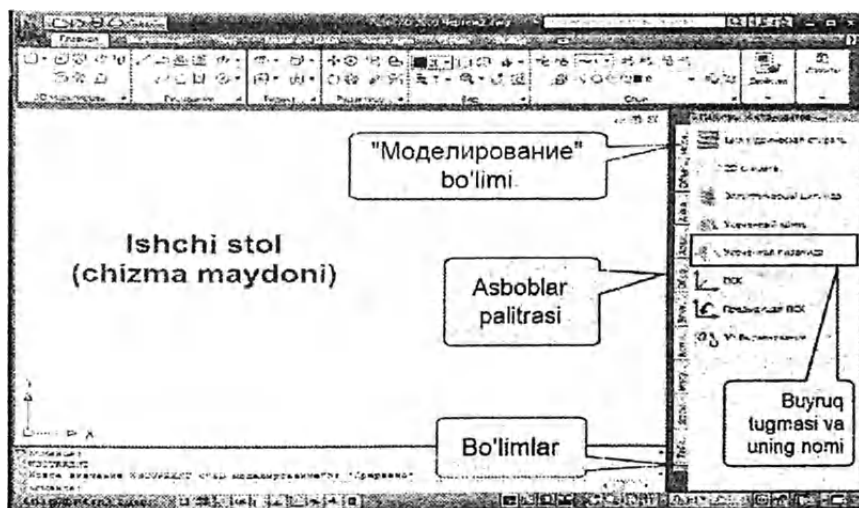
2.2-rasm. «2D рисование и аннотации» ishchi fazosidagi «Главная» bo'limining asboblari lentasi.



2.3-rasm. Buyruqlar va holatlar qatori.

«3D моделирование»ning ishchi fazosi

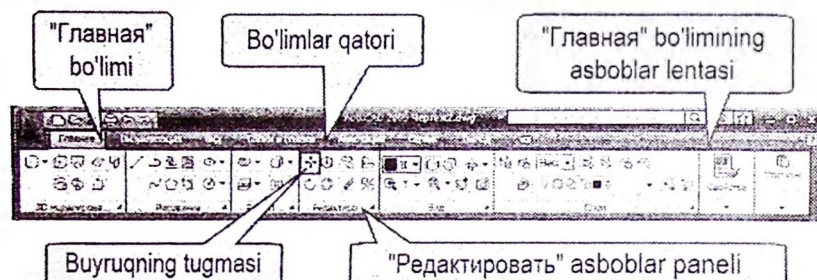
«3D моделирование»ning ishchi fazosi esa asosan 2D o'lchamli obyektlarni chizish va 3D o'lchamli modellarni yasash, ularni tahrirlash, o'lchamlar qo'yish, matnlar yozish, jadvallar tuzish va shu kabi boshqa amallarni bajarish uchun mo'ljallangan (2.4-rasm).



2.4-rasm. «3D моделирование» ishchi fazosining interfeysi.

Mazkur ishchi fazodagi interfeys elementlari quyidagilarni tashkil etadi. Ekraning yuqori qismida, bir qator bo'lib joylashgan *Главная*, *Визуализация*, *Вид*, *Блоки и ссылки*, *Аннотации*, *Сервис* va *Вывод* kabi bo'limlar kiritilgan. Har bir bo'lim

asboblar lentasidan iborat bo'lib, ular gorizontal holatda joylashgan. Mazkur asboblar lentasiga bir necha asboblar panellari o'rnatilgan. *Главная* bo'limiga *Рисование*, *Редактирование*, *Слой*, *Аннотации*, *Блоки*, *Свойства* va *Утилиты* kabi asboblar panellari kiritilgan (2.5-rasm). Ekranning o'ng tomonida vertikal holatda asboblar palitrasi joylashgan. Ushbu asboblar palitrasi bir necha bo'limlardan iborat bo'lib, ularning ayrimlariga buyruqlar tugmalari va boshqa bo'limlariga turli amallarni bajaruvchi ilovalar kiritilgan (2.4-rasm).



2.5-rasm. «3D моделирование» ishchi fazosidagi «Главная» bo'limining asboblar lentasi.

«Классический AutoCAD»ning ishchi fazosi

«Классический AutoCAD»ning ishchi fazosi, AutoCAD tizimining 2007-yilga qadar foydalanib kelingan an'anaviy ishchi fazoning o'zginasidir (2.6-rasm).

Ko'p yillardan beri AutoCAD tizimida ishlab kelayotgan foydalanuvchilar, hozirga qadar ushbu ishchi fazodan keng foydalanib kelmoqdalar. Yuqorida keltirilgan uchala ishchi fazolarning interfeyslarini turli konfiguratsiyalarda foydalanuvchi o'ziga moslab o'zgartirib olishi mumkin. Bunday o'zgartirib olingan ishchi fazo *foydalanuvchining interfeysi* deb ataladi.

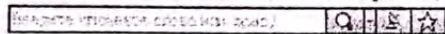
«Классический AutoCAD» interfeysining eng yuqori chap tomonida joylashgan



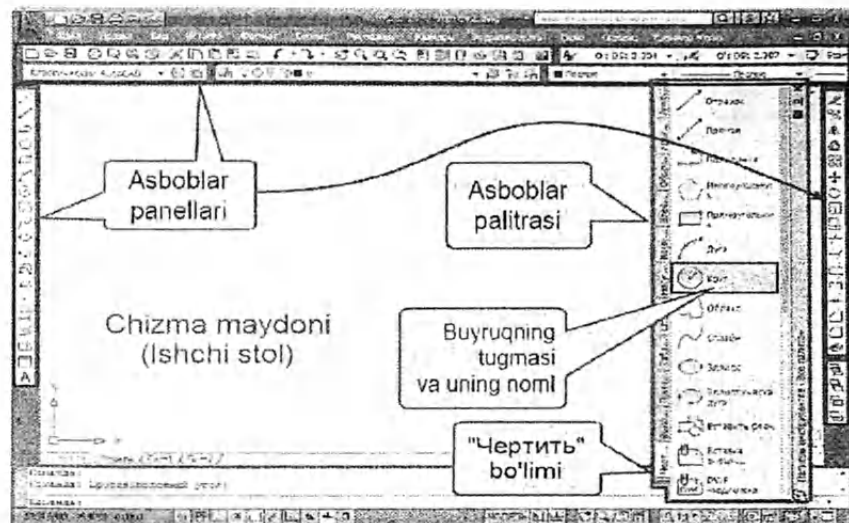
ushbu tugma *sharhlovchi menyu*, uning o'ng qatorida joylashgan panel



tezkor kiritish paneli, uning o'ng tomonida joylashgan panel



axborotlar markazi va uning ostki qatorida *menyular qatori* joylashgan (2.7-rasm).



2.6-rasm. «Классический AutoCAD» ishchi fazosining interfeysi.



2.7-rasm. Menyular qatori va axborot markazi.

Buyruqlar va holatlar qatori esa barcha ishchi fazolarning interfeyslarida bir xil qilib berilgan (2.3-rasm).

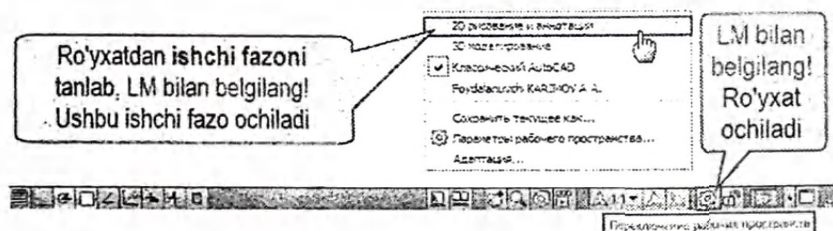
2.2. Foydalanuvchining interfeysi va uning elementlari

Turli kompyuter dasturlaridan foydalanib biror-bir chizma chizish, matn yozish yoki jadval tuzish va shu kabi boshqa amalni bajargan kishi ushbu dasturning foydalanuvchisi hisoblanadi.

AutoCAD dasturidan foydalanib mashinasozlik chizmalarini chizar ekanmiz, albatta, biz ham ushbu dasturning foydalanuvchisi hisoblanamiz. Har qanday amaliy dasturning interfeysi mavjud bo'lib, o'sha dasturning bajaradigan vazifasiga qarab unga dasturchilar interfeys yaratishadi. Interfeys foydalanuvchi uchun qulaylik yaratadi. AutoCAD tizimining asosiy vazifalaridan biri bo'lgan, chizmalarni chizish, ularni

tahrirlash, matnlar yozish, jadvallar tuzish, boshqa dasturlar tizimida yaratilgan fayllar bilan ishlash va shu kabi turli amallarni bajarish hisoblanadi.

AutoCAD tizimi yuklangandan so'ng, bizga ma'lum bo'lgan ishchi fazolardan birini, masalan, «Классический AutoCAD» ishchi fazosining interfeysini ochib beradi. Faraz qilaylik, siz ishlamoqchi bo'lgan ishchi fazo ekranda ochildi. Bunday holda, holatlar qatorida joylashgan ushbu  «Переключение рабочих пространств» tugma, LM bilan bosiladi. Undan so'ng, uning ro'yxati ochildi (2.8-rasm). Mazkur ro'yxat «2D рисование и аннотации», «3D моделирование» va «Классический AutoCAD» kabi ishchi fazolardan biriga o'tib ishlashni ta'minlab beradi.



2.8-rasm. Holatlar qatoridagi «Переключение рабочих пространств» tugmasi.

Ushbu holatda ☒ «Классический AutoCAD» ning ishchi fazosi ochildigan bo'lib, uning chap tomoniga ☒ bayroqcha belgisi qo'yilgan. Agar, siz «2D рисование и аннотации» yoki «3D моделирование» kabi ishchi fazolardan biriga o'tib, ishlamoqchi bo'lsangiz, u holda, ushbu ishchi fazoning nomini tanlab, LM bilan belgilash kerak bo'ladi. Undan so'ng, tanlangan ishchi fazoning interfeysi ekranda ochildiguna qadar 10–15 soniya vaqt ketadi.

AutoCAD tizimini yaratgan dasturchilar foydalanuvchi uchun, unga ma'qul bo'lgan interfeysni o'zi sozlab olish imkoniyatini yaratib bergan. Shundan kelib chiqqan holda eng avval foydalanuvchi o'zining interfeysini sozlab olishi kerak bo'ladi. Uni sozlash uchun, «Классический AutoCAD» ishchi fazosining interfeysi misolida ko'rib chiqamiz. Buning uchun yuqorida bayon etilgan tartibda «Классический AutoCAD» ishchi fazoni ekranda o'rnatib olamiz (2.10-rasm).

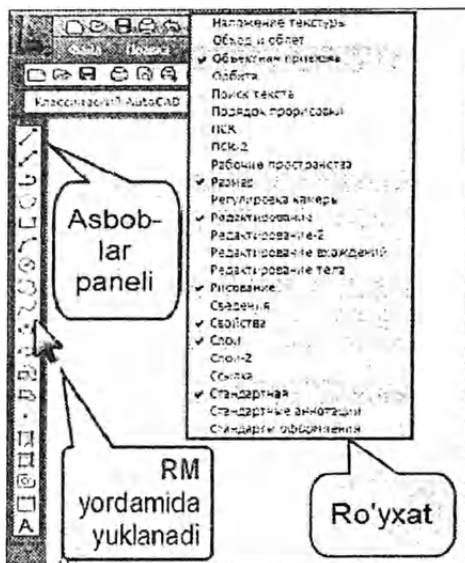
2D o'lchamli mashinasozlik chizmalarini chizish uchun foydalanuvchining interfeysi albatta quyidagilardan tashkil topgan bo'lishi kerak. Asboblari panellari — ularga: 1. Стандартная — Standart paneli; 2. Свойства — Obyektning xususiyatlari paneli; 3. Слои — Qatlamlar paneli; 4. Рисование — Chizish paneli; 5. Редактирование — Tahrirlash paneli; 6. Объектная привязка — Obyektlarni

bog'lash; 7. Размер -- O'lchamlar panellari kiradi. Foydalanuvchining interfeysi quyidagi tartibda sozlanadi.

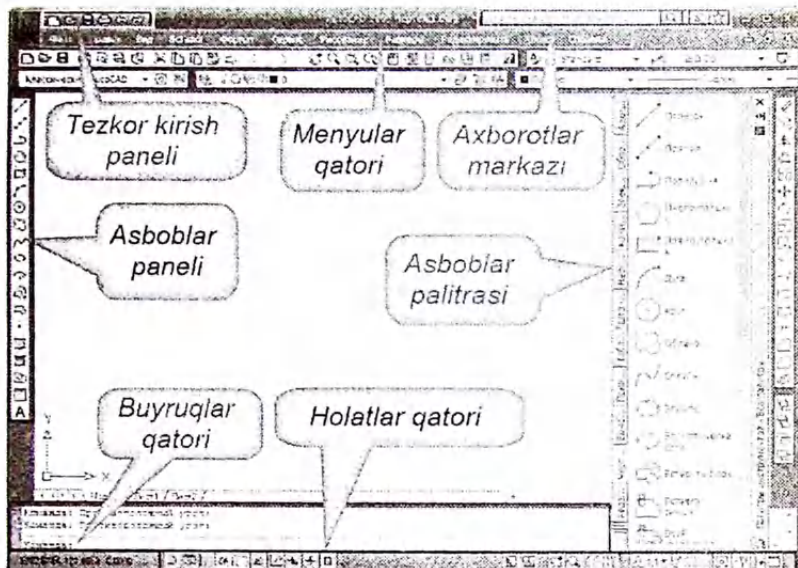
1. Mavjud bo'lgan asboblarning panelining ustiga strelka  shaklidagi kursorni qo'yib RM yordamida yuklanadi. Undan so'ng, 2.9-rasmida keltirilgan ro'yxat ochiladi.

2. Mazkur ro'yxatdagi «Объектная привязка», «Размер», «Редактирование», «Рисование», «Свойства», «Слой» va «Стандартная» so'zlarining chap tomoniga ushbu  bayroqcha belgisi LM yordamida qo'yib chiqiladi (2.9-rasmga qarab sozlab chiqing).

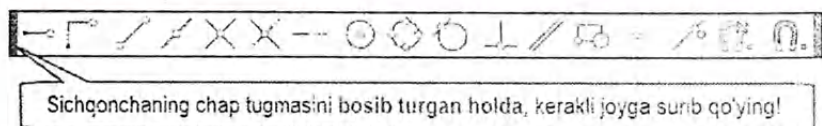
Ekranda hosil bo'lgan barcha asboblarning panellari «*suzuvchi panel*» deb ataladi va ularni interfeysning istalgan joyiga o'rnatish mumkin. Buning uchun asboblarning panelining eng chap yoki o'ng chekka qismiga strelka  shaklidagi kursorni qo'yib va sichqonchani chap tugmasini bosib turgan holda, uni kerakli joyga surib, gorizontal yoki vertikal holatda qo'yiladi (2.11-rasmga qarang).



2.9-rasm.

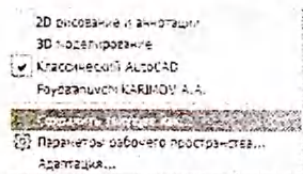


2.10-rasm «Классический AutoCAD» ishchi fazosining interfeysi

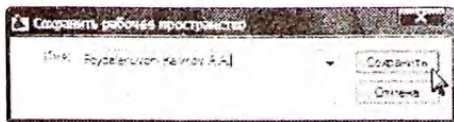


2.11-rasm. «Suzuvchi paneli»

Ishchi stol (chizma maydoni)dan unumli foydalanish maqsadida ekrandagi asboblar palitrasi, «Рабочее пространство», «Стили» va «Порядок прорисовки» kabi asboblar panellarini yopib qo'yish tavsiya etiladi. Ushbu interfeysning menyular, buyruqlar va holatlar qatorlariga o'zgartirish kiritilmaydi. Natijada, 2.15-rasmda berilgan foydalanuvchining interfeysi hosil bo'ladi.



2.12-rasm.



2.13-rasm. «Сохранить рабочее пространство».

Barcha asboblarni panellari o'rnatilgandan so'ng, foydalanuvchi ishchi fazoga nom berib, uni saqlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Ushbu holda, holatlar qatorining o'ng pastki qismida joylashgan **«Переключение рабочих пространств»** tugmasi LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, uning ro'yxati ochiladi (2.12-rasm). Ushbu ro'yxatning **«Сохранить текущее как...»** bo'limini LM bilan belgilansa, **«Сохранить рабочее пространство»** muloqotlar oynasi ochiladi (2.13-rasm). Uning **«Имя:»** bo'limiga klaviatura orqali, masalan, **«Foydalanuvchi Karimov A.A.»** terib kiritiladi va **«Сохранить»** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, foydalanuvchining interfeysi kiritilgan nom bilan uning xotirasida saqlanib qo'yiladi va har safar AutoCAD dasturini yuklaganingizda sizga uni ochib beradi.

Agar siz **«2D рисование и аннотации»** yoki **«3D моделирование»** kabi ishchi fazolaridan birining interfeysini sozlab, unda ishlamoqchi bo'lsangiz, u holda ulardan kerakli ishchi fazoni yuqorida bayon etilgan tartibda o'rnatib olishingiz kerak bo'ladi. Ushbu ikki ishchi fazolarining interfeyslarida deyarli o'zgartirish kiritilmaydi. Chunki ulardagi asboblarni lentalarining tarkibiga barcha asboblarni panellari o'rnatilgan. Faqat bir **«Объектная привязка»** – obyektlarni bog'lash kabi asboblarni paneli mavjud emas. Uni o'rnatish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Ekranning eng yuqori chap tomonida joylashgan ushbu **«Объектная привязка»** tezkor kiritish paneli ustiga kursorni qo'yib, RM bilan belgilanadi (2.14-rasm). Undan so'ng, uning ro'yxati ochiladi;



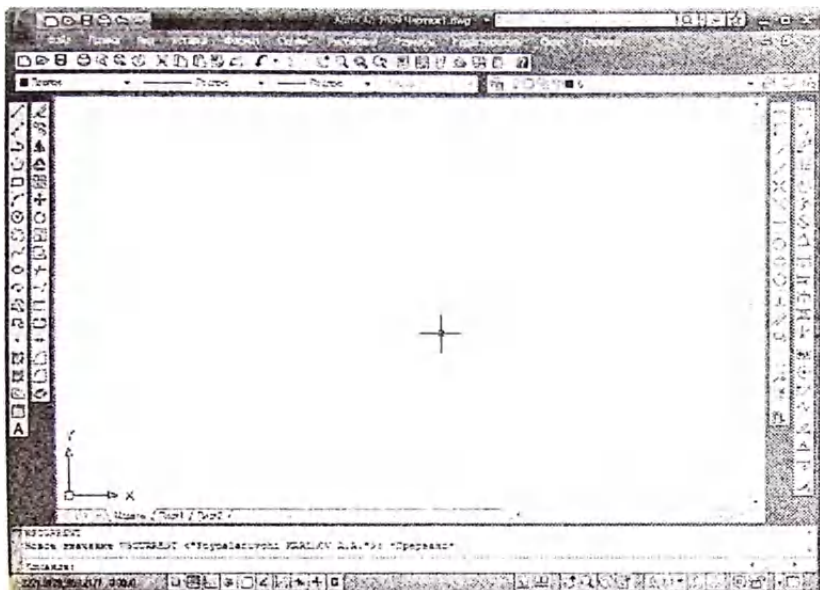
2.14-rasm. «Объектная привязка» asboblarni panelini o'rnatish tartibi.

2. Ushbu ro'yxatning **«Панели инструментов»** bandi LM bilan belgilanadi;
3. AutoCAD bandi LM bilan belgilanadi;
4. Ochilgan ro'yxatdan **«Объектная привязка»** bandi LM bilan belgilanadi. Ushbu **«Объектная привязка»** asboblarni panelini ekranning chap yoki o'ng tomonlaridan biriga vertikal holatda o'rnatish tavsiya etiladi.

Ekranda joylashgan **«Палитра инструментов»** – asboblarni palitrasini **«Ctrl+3»** tugmalarini bosib yopish (yoki ochish) mumkin.

➡ **Eslatma.** LM – inglizcha **«Left button of the mouse»** – sichqonchaning chap tugmasi degan ma'noni anglatadi va uni bir marta bosiladi.

➡ **RM** – inglizcha **«Right button of the mouse»** – sichqonchaning o'ng tugmasi degan ma'noni anglatadi va uni bir marta bosiladi.



2.15-rasm. Sozlab olingan foydalanuvchining interfeysi.

Ayrim hollarda interfeysning elementlaridan biri yo'q bo'lib qolishi mumkin. Bunday hollarda foydalanuvchi o'zi sozlab olgan interfeys elementlari (menyular, buyruqlar, holatlar qatorlari va asboblarning panellari)ni ekranda saqlab qolish maqsadida ularni «*qotirib*» qo'yishi mumkin bo'ladi. Buning uchun holatlar qatorining o'ng chekka qismida joylashgan ushbu  «*ochiq qulf*» shaklidagi tugmani LM bilan belgilash kerak (2.16-rasim). Undan so'ng uning ro'yxati ochiladi. Ushbu ro'yxatning «*Bce*» bo'limining «*Блокирован*» bandini LM bilan belgilash lozim bo'ladi. Undan so'ng, ushbu tugma «*yopiq qulf*»  holatga o'tadi. Ekranda joylashgan asboblarning panellarini hech qaysi tomonga surib bo'lmaydi va o'z-o'zidan yo'q bo'lib qolmaydi. Ya'ni u «*suzuvchi panel*» xususiyatini yo'qotadi. Bundan tashqari, interfeys elementlaridan biri bo'lgan «*Палитра инструментов*» – asboblarning palitrasi ham qo'zg'almas holatda turadi. Klaviaturadagi «*Ctrl+3*» tugmalarni bosib uni yopish (ochish) mumkin. Agar ekranda «*Командная строка*» – buyruqlar qatori yo'q bo'lsa, u holda uni ochish (yopish) uchun «*Ctrl+9*» tugmalari bosiladi. Interfeys elementlarini «*suzuvchi*» holatga qaytarish uchun yuqorida bayon etilgan tartibda, «*Разблокирован*» bandi LM bilan belgilanadi. Shu bilan interfeys elementlarini sozlash tugatiladi. 2.15-rasmda sozlangan foydalanuvchining interfeysi berilgan.



2.16-rasm. Interfeys elementlarini qotirib qo'yish tartibi.

Interfeys elementlari. AutoCAD tizimida ishchi fazolarining interfeys elementlari ko'p bo'lib, ularning har biri turli vazifalarni bajaradi.

Interfeys elementlari quyidagilardan tashkil topgan:

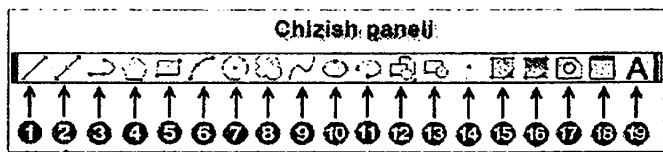
1. Sharhlovchi menyu; 2. Tezkor kiritish paneli; 3. Axborotlar markazi; 4. Menyular qatori; 5. Asboblarning lentali; 6. Asboblarning panellari; 7. Asboblarning palitrasi; 8. Chizma maydoni; 9. Buyruqlar qatori; 10. Holatlar qatori. 11. Matnlar oynasi (ekranda yopib qo'yilgan, F2 tugma orqali ochiladi va yopiladi).

Ushbu interfeys elementlarining har biri AutoCAD tizimida o'rnatilgan tartibda turli amallarni bajaradi.

2.3. Asboblarning panellari va ularning vazifalari

Рисование – Chizish paneliga 19 ta buyruqning tugmalari o'rnatilgan (2.17-rasm). Ular turli 2D o'lchamli geometrik figuralarni chizish, kesim va qirg'im yuzalarini shtrixlash, yopiq figuralarning ichki qismini o'rnatilgan tartibda turli ranglarda bo'yash, chizmalarda jadvallar tuzish va matnlar yozish kabi amallarni bajarish uchun mo'ljallangan (2.1-jadval).

Ma'lumki, har qanday arxitektura-qurilish va mashinasozlik detallarining chizmasi tarkibida asosan kesmalar, to'g'ri to'rtburchaklar, aylanalar, aylana yo'ylari, tekis egri chiziqlar va shu kabi boshqa geometrik figuralardan tashkil topgan bo'ladi. Ko'p hollarda ushbu chizmalarda matnlar yozish, spetsifikatsiya va jadvallar tuzishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda ushbu panelidan keng foydalanamiz. Mazkur chizish panelining tarkibiga *Луч*, *Мультипликация*, *Кольцо*, *Однострочный текст* kabi buyruqlar tugmasi kiritilmagan.



2.17-rasm.

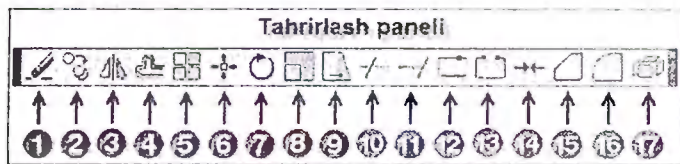
2.1-jadvalda raqamlar bilan belgilangan buyruqning tugmasi, inglizcha va ruscha hamda o'zbekcha nomlari va ularning bajaradigan vazifasi haqida qisqa ma'lumotlar berilgan.

2.1-jadval

T/r №	LM bilan kiritiladi Tugma-ning shakli	Buyruqning nomi klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.		Buyruq-ning o'zbekcha nomi	Buyruqning bajaradigan vazifasi
		Inglizcha nomi	Ruscha nomi		
1		_LINE	ОТРЕЗОК	KESMA	Kesma va ochiq yoki yopiq siniq chiziq chizadi.
2		_XLINE	ПРЯМАЯ	To'g'ri chiziq	Cheksiz gorizontaal, vertikal va og'ma to'g'ri chiziq chizadi.
3		_PLINE	ПЛИНИЯ	Qalin chiziq	Tarkibida kesmalar va aylana yoylaridan tashkil topgan ochiq yoki yopiq bir butun figura chizadi.
4		_POLYGON	МН-УГОЛ	Ko'pburchak	Muntazam ko'pburchak chizadi.
5		_RECTANG	ПРЯМО-УГОЛЬНИК	To'g'ri to'rtburchak	To'g'ri to'rtburchak chizadi.
6		_ARC	ДУГА	Aylana yoyi	Aylana yoyi chizadi.
7		_CIRCLE	КРУГ	Aylana	Aylana chizadi. Ushbu holda: 1- berilgan radiusda aylana chizadi; 2- berilgan diametrda aylana chizadi; 3- uchta nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizadi; 4- ikki nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizadi; 5- ikki obyektga tutashma bo'lgan aylana chizadi;

					6- uchita obyektga tutashma bo'lgan aylana chizadi.
8		_Revcloud	ОБЛАКО	Bulut	Tarkibi aylana yoylaridan tashkil topgan ochiq yoki yopiq siniq egri chiziq chizadi.
9		_SPLINE	СПЛАЙН	Egri chiziq	Ochiq yoki yopiq tekis egri chiziq chizadi.
10		_ELLIPSE	ЭЛЛИПС	Ellips	Ellips chizadi.
11		_Ellipse_A	Эллипс Д	Ellips yoyi	Ellips yoyi chizadi.
➤ Eslatma. Ellips yoyi buyrug'ining inglizcha nomini klaviatura orqali terib kiritishda avval _ELLIPSE so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, [Arc] opsiyasining _A harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Agar ushbu buyruqning ruscha nomini klaviatura orqali kiritish lozim bo'lsa, avval Эллипс so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng [Дуга] opsiyasining Д harfi kiritilib, Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki hollarda buyruq yuklanadi.					
12		_INSERT	ВСТАВИТЬ	Qo'ymoq	Blokni chizmaga qo'yadi.
13		_BLOCK	БЛОК	Blok	Blok tuzadi.
14		_POINT	ТОЧКА	Nuqta	Chizmaga nuqta qo'yadi.
15		_BHATCH	КШТРИХ	Shtrixlash	Kesim va qirqim yuzalarini shtrixlaydi.
16		_GRADIENT	ГРАДИЕНТ	Bo'yash	Turli yopiq obyekttni rang bilan bo'yaydi.
17		_REGION	ОБЛАСТЬ	Hudud	Turli sigmentlardan tashkil topgan yopiq obyekttni bir butun hudud holatga keltiradi.
18		_TABLE	ТАБЛИЦА	Jadval	Chizmalarda turli jadvallar tuziladi.
19		_MTEXT	МТЕКСТ	Ko'p qatorli matn	Chizmalarda ko'p qatorli matnlar yozadi.

Редактировать – Tahrirlash paneliga 17 ta buyruqning tugmalari o'rnatilgan (2.18-rasm). Ushbu buyruqlar turli 2D o'lchamli geometrik obyektlarning chizmalarini qayta tuzish, ya'ni ularni o'zgartirish, ulardan bir necha nusxalar olish, ko'paytirish, surish, burish, qismlarga ajratib yuborish va shu kabi boshqa tahrirlash amallarini bajaradi.



2.18-rasm. Tahrirlash paneli

2.2-jadvalda, raqamlar bilan belgilangan buyruqning tugmasi, inglizcha va ruscha hamda o'zbekcha nomlari va ularning bajaradigan vazifasi haqida qisqa ma'lumotlar berilgan.

2.2-jadval

T/ №	LM bilan kiritiladi	Buyruqning nomi klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.		Buyruqning o'zbekcha nomi	Buyruqning bajaradigan vazifasi
	Tugma-ning shakli	Inglizcha nomi	Ruscha nomi		
1		ERASE	СТЕРЕТЬ	O'chirish	Turli obyektlarni o'chiradi.
2		COPY	КОПИРОВАТЬ	Nusxa olish	Obyektdan cheksiz ko'p nusxa oladi.
3		MIRROR	ЗЕРКАЛО	Aks tasvir	Simmetriya o'qqa nisbatan obyektning aks (simmetrik) tasvirini chizadi.
4		OFFSET	ПОДОБИЕ	O'xshash	Obyektdan berilgan masofa uzoqlikda unga o'xshash obyekt chizadi.
5		ARRAY	МАССИВ	Massiv	O'rnatilgan tartibda berilgan obyektдан bir necha nusxa ko'paytiradi.

6		_MOVE	ПЕРЕНЕСТИ	Surish	Obyektni kerakli joyga surib qo'yadi.
7		_ROTATE	ПОВЕРНУТЬ	Burish	Obyektni kerakli burchak ostida buradi.
8		_SCALE	МАСШТАБ	Masshtab	Obyektni berilgan masshtabda katta yoki kichik holatga keltiradi.
9		_STRETCH	РАСТЯНУТЬ	Cho'zish	Berilgan obyektни cho'zadi.
10		_TRIM	ОБРЕЗАТЬ	Uzish	Obyektning ortiqcha qismini uzib tashlaydi.
11		_EXTEND	УДЛИНИТЬ	Uzaytirish	Kesma va yoyni unga yaqin joylashgan obyektgacha uzaytiradi.
12		_BREAK	РАЗОРВАТЬ	Bir nuqtada uzish	Bir butun obyektни bir nuqtada uzadi.
13		_BREAK	РАЗОРВАТЬ	Ikki nuqtada uzish	Bir butun obyektни ikki nuqtada uzadi.
14		_JOIN	СОЕДИНИТЬ	Birlashtirish	Bir to'g'ri chiziqda joylashgan va bir nuqtada kesishgan ikki kesmani birlashtirib bir butun holatga keltiradi.
15		_CHAMFER	ФАСКА	Faska	To'g'ri, o'tkir va o'tmas burchaklarda berilgan o'lchamda faska (rax) ochadi.
16		_FILLET	СОПРЯЖЕНИЕ	Tutashma	Ikki obyektga tutashma bo'lgan aylana yoyini chizadi.
17		_EXPLODE	РАСЧЛЕНИТЬ	Qismlarga bo'lish	Bir butun obyektни qism (segment)larga ajratib yuboradi.

2.19-rasmda Стандартная – Standart paneli berilgan bo'lib, uning tarkibiga 25 ta buyruq tugmalari kiritilgan. Ular turli fayllar bilan ishlash, almashuv buferida saqlash va uni qo'yish, bajarilgan funksiyalarni qaytarish va tiklash, real vaqtda ekrandagi

chizmani katta-kichik qilish hamda obyektning xususiyatlari va boshqa muloqotlar oynalarida ishlash kabi amallarni bajarish uchun mo'ljallangan (3-jadvalga qarang).



2.19-rasm. Standart paneli.

2.3-jadvalda raqamlar bilan belgilangan buyruqning tugmasi, inglizcha va ruscha hamda o'zbekcha nomlari va ularning bajaradigan vazifasi haqida qisqa ma'lumotlar berilgan.

2.3-jadval

T/r №	LM bilan kiritiladi Tugma- ning shakli	Buyruqning nomi klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.		Buyruq- ning o'zbekcha nomi	Buyruqning bajaradigan vazifasi
		Inglizcha nomi	Ruscha nomi		
①		_QNEW	БСОЗДАТЬ	Yangi	Yangi chizma chizish sahifasi ochiladi.
②		_OPEN	ОТКРЫТЬ	Ochmoq	Xotirada saqlanayotgan chizma faylini ochadi.
③		_OSAVE	БСОХРА- НИТЬ	Saqlash	Real vaqtda chizilayotgan chizmaga kiritilgan o'zgartirishlarni saqlab qo'yadi.
④		PLOT	ПЕЧАТЬ	Chop etish	Chizilgan chizmaning chop etish parametrlari sozlanadi va qog'ozga chiqariladi.
⑤		PREVIEW	ПРЕДВАР	Avvaldan kuzatish	Chizilgan chizmani qog'ozga chiqarish oldidan uni kuzatish imkoniyatini beradi.
⑥		PUBLISH	Публикация	Nashr qilish	

7		_3DDWF	3D/ДФ		
8		_CUTCLIP	БУФЕР	Kesib olish	Obyektni fayldan kesib olib, almashuv buferiga qo'yadi.
9		_COPYCLIP	КБУФЕР	Nusxa olish	Tanlangan obyektдан nusxa olib, almashuv buferida saqlaydi.
10		_PASTECLIP	ВСТБУФЕР	Nusxa qo'yish	Almashuv buferida mavjud bo'lgan obyektни qo'yadi.
11		'_Matchprop	Копировать-св	Xususiyat nusxasi	Obyektning xususiyatlaridan nusxa oladi.
12		_BEDIT	БЛОКРЕД	Blokni tahrirlash	Bloklarni tahrirlaydi.
13		_UNDO	O	Bekor	So'nggi bajarilgan amalni bekor qiladi.
14		_MREDO	МПОВТО-РНТЬ	Qaytarish	So'nggi bekor qilingan amalni orqaga qaytaradi.
15		'_PAN	ПАН	Pan	Real vaqtda chizmani ekranning istalgan joyiga surib qo'yadi.
16		'_ZOOM	ПОКАЗАТЬ	Ko'rsatmoq	Real vaqtda sichqonchani g'ildiragini yuqori yoki pastki tomonga harakatlantirib, obyektни katta-kichik holatga keltiradi.
17		'_ZOOM_W	ПОКАЗАТЬ	Ko'rsatmoq	Real vaqtda obyektни to'rtburchak ramkaga olib, uni kattalashtiradi.
18		'_ZOOM_P	ПОКАЗАТЬ	Ko'rsatmoq	Real vaqtda obyektни katta yoki kichik qilingan so'nggi amalni bekor qiladi.
19		_Properties	ОКНОСВ	Xususiyat oynasi	Obyektning xususiyatlari muloqotlar oynasini

					ochadi va unda uning xususiyatlarini o'zgartirish imkonini beradi.
20		_ADCENTER	ЦУПРВКЛ	Boshqaru v markazi	«Design Center» muloqotlar oynasini ochadi.
21		_Properties		Xususi- yatlar	Asboblar palitrasini ochadi.
22		_SheetSet	ПОДШИВ- КА	Tikib qo'ymoq	Bir necha chizma fayllarini bir nomada tikib qo'yadi.
23		_MARKUP	ПМТНАБОР	Belgilov- chi to'plam	«Диспетчер наборов помоек» muloqotlar oynasini ochadi.
24		_Quickcalc	Быстркальк	Tezkor kalkulato r	«Быстр Кальк.» tezkor kalkulatorni ochadi.
25		_HELP	СПРАВКА	Ma'lumot olmoq	«Справка по AutoCAD» – yuqori giperyo'llanmali ma'lumotlar oynasini ochadi.

2.20-rasmda «Объектная привязка» – Obyektni bog'lash paneli berilgan bo'lib, uning tarkibiga 17 ta buyruq tugmalari kiritilgan. Ko'p hollarda chizma maydonida joylashgan obyektning nuqtalariga bog'lab, turli geometrik figuralarni chizishga to'g'ri keladi. Mazkur hollarda ushbu panelda joylashgan buyruq tugmalaridan foydalanib, uning nuqtalariga aniq bog'laniladi (2.4-jadvalga qarang). Mashinasozlik chizmalarini chizish jarayonida obyektning chekka nuqtalari, kesmaning o'rtasi, aylana markazi va uning kvadrantlari, kesmaga perpendikular va parallel bo'lgan chiziqlar chizish va shu kabi boshqa buyruq tugmalaridan foydalanib obyektning nuqtalariga bog'lash imkoniyati yaratilgan. Bu esa foydalanuvchiga katta qulaylik yaratadi.



2.20-rasm.

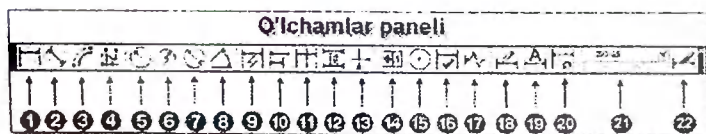
2.4-jadvalda raqamlar bilan belgilangan buyruqning tugmasi, inglizcha va ruscha hamda o'zbekcha nomlari va ularning bajaradigan vazifasi haqida qisqa ma'lumotlar berilgan.

2.4-jadval

T/r №	LM bilan kiritiladi	Buyruqning nomi klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.		Buyruqning o'zbekcha nomi	Buyruqning bajaradigan vazifasi
	Tugma-niing shakli	Inglizcha nomi	Ruscha nomi		
1		_TT	ТО	Nuqta-gacha	Obyekttni bog'lash uchun vaqtincha nuqtani belgilash.
2		_FROM	ОТ	Undan	Tayanch nuqtaga nisbatan obyekttni surib chiziladi.
3		_ENDP	КОН-ТОЧКА	So'nggi nuqta	Xoch shaklidagi kursorga yaqin joylashgan obyektning so'nggi nuqtasini bog'laydi.
4		_MID	СЕР	O'rtasi	Kesmaning o'rtasidagi nuqtaga bog'laydi.
5		_INT	ПЕР	Kesishgan nuqta	Turli geometrik obyektlarning o'zaro kesishgan nuqtasi bilan bog'laydi.
6		_APPINT	КАЖ-ПЕР	Kesishma-gan nuqta	Mavhum kesishgan nuqta.
7		_EXT	ПРО	Davomi	Kesma va yoyning so'nggi nuqtasini bog'laydi.
8		_CEN	ЦЕН	Markaz	Aylana, ellips va ularning yoy markazi bilan bog'laydi.
9		_QUA	КВА	Chorak	Aylana, aylana yoyi, ellips yoyi va ellipslarni choraklarga bo'lib turuvchi nuqta bilan bog'laydi.

10		TAN	KAC	Urinma	Aylana, aylana yoyi, ellips yoyi, ellips va egri chiziqqa urinma bo'lgan bog'lovchi nuqta.
11		PER	HOP	Perpendikular	Obyektning nuqtasiga bog'lab, unga perpendikular chizish.
12		PAR	ПАР	Parallel	Berilgan obyektga parallel chizish.
13		INS	TBC	Qo'yish nuqtasi	Rasmga qo'yilgan obyektning tayanch nuqtasiga bog'laydi.
14		NOD	УЗЕ	Tuguncha	Obyektga qo'yilgan nuqtani bog'laydi.
15		NEA	БЛИ	Yaqin nuqta	Obyektning yaqin nuqtasiga bog'laydi.
16		NON	HET	Yo'q	Obyekt nuqtalarini bog'lovchi barcha buyruqlarini bajarmaydi.
17		+dsettings_2	ПРИ-ВЯЗКА	Bog'lash	Muloqotlar oynasida obyektning nuqtalarini bog'lovchi tartibni o'rnatadi.

2.21-rasmda **Размеры** – O'lchamlar paneli berilgan bo'lib, uning tarkibiga 22 ta buyruq tugmalari kiritilgan. Ushbu buyruq tugmalaridan foydalanib, turli mashinasozlik chizmalariga o'lchamlar qo'yish mumkin bo'ladi. O'lcham qo'yishdan avval, o'lchamni sozlash buyrug'idan foydalanib, O'z.DSt 2.307:2011 da qabul qilingan qoidalarga rioya qilingan holda o'lchamning shakli o'ratib olinadi. Mazkur paneldagi buyruq tugmalaridan foydalanib, chiziqli, burchakli, radiusli, diametrli, koordinatali usul, zanjirli va shu kabi boshqa o'lchamlarni chizmalarga qo'yish mumkin (2.5-jadvalga qarang). Bundan tashqari, har bir qo'yilgan o'lchamlarni tahrirlash imkoniyatiga ega bo'linadi. Ushbu panelning buyruq tugmalari yordamida chizmalarga o'lchamlarni tezkor qo'yishda foydalanuvchiga juda katta qulaylik yaratilgan.



2.21-rasm. O'lchamlar paneli

2.5-jadvalda raqamlar bilan belgilangan buyruqning tugmasi, inglizcha va ruscha hamda o'zbekcha nomlari va ularning bajaradigan vazifasi haqida qisqa ma'lumotlar berilgan.

2.5-jadval

T/r №	LM bilan kiritiladi	Buyruqning nomi klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.		Buyruqning o'zbekcha nomi	Buyruqning bajaradigan vazifasi
	Tugma-ning shakli	Inglizcha nomi	Ruscha nomi		
1		_DIMLINEAR	РЗМ-ЛИНЕЙНЫЙ	Chiziqli o'lcham	Gorizontal va vertikal chiziqlarga parallel bo'lgan chiziqli o'lcham qo'yadi.
2		_DIM-ALIGNED	РЗМПАРАЛ	Parallel o'lcham	Og'ma chiziqqa parallel bo'lgan chiziqli o'lcham qo'yadi.
3		_DIMARC	РЗМДУГИ	Yoyning uzunlik o'lchami	Yoy uzunligining o'lchamini qo'yadi.
4		_DIM-ORDINATE	РЗМ-ОРДИНАТА	Ordinata o'lcham	Koordinata usulda o'lcham qo'yadi.
5		_DIMRADIUS	РЗМРАДИУС	Radiusli o'lcham	Aylana va uning yoyiga radiusli o'lcham qo'yadi.
6		_DIM-JOGGED	РЗМИЗЛОМ	Siniq chiziqli radius o'lcham	Aylana va aylana yoyining radiusi katta o'lchamga ega bo'lganda, unga siniq chiziqli radius o'lcham qo'yadi.
7		_DIM-DIAMETER	РЗМДИАМЕТР	Diametrlil o'lcham	Aylana va uning yoyiga diametrlil o'lcham qo'yadi.
8		_DIM-ANGULAR	РЗМ-УГЛОВОЙ	Gradusli o'lcham	Chiziqli burchakka va aylana yoyining sektor burchagiga gradusli o'lcham qo'yadi.
9		_QDIM	БРАЗМЕР	Tezkor o'lcham	Bir necha aylana markazlari orasidagi masofa uzunligi tezkor zanjir usulida qo'yiladi.

10		DIM-BASELINE	РЗМ-БАЗОВЫЙ	Tayanch nuqtadan o'lcham	Tayanch nuqtaga nisbatan chiziqli, burchakli va koordinata usulda o'lcham qo'yadi. Bu holda avval tayanch nuqtadan bir o'lcham qo'yilgan bo'lishi shart. Parallel o'lchamlar orasidagi masofani DIMDLI buyrug'idan foydalanib o'zgartiriladi.
11		DIM-CONTINUE	РЗМЦЕПЬ	Zanjirli o'lcham	Birinchi qo'yilgan chiziqli, burchakli yoki koordinata o'lchamdan boshlab zanjirli o'lcham qo'yadi.
12		DIMSPAC E	РЗМСМЕЩ	O'lcham siljitish	Burchakli va chiziqli o'lchamni siljitib qo'yadi.
13		DIMBREAK	РЗМРАЗОР-ВАТЬ	Uzun o'lcham	O'lcham chiziq detalning kontur chiziqlari bilan kesishgan bo'lsa, o'lcham chiziqning kesishgan qismi uzib tasvirlanadi.
14		Tolerance	ДОПУСК		
15		DIM-CENTER	РЗМЦЕНТР	Markaz chiziq	Aylana yoyi va aylananing markaz chizig'ini (marker) qo'yadi.
16		DIM-INSPECT	РЗМ-ИНСПЕКТ	Nazorat o'lcham	Qo'yilgan chiziqli, gradusli yoki diametrlil o'lchamni nazorat qilish uchun alohida belgilab qo'yadi.

17		_DIM- JOGLINE	РЗМИЗЛИН НЯ	Siniq chiziqli o'lcham	Chiziqli yoki og'ma- chiziqli parallel o'lcham chiziqni siniq chiziq bilan tasvirlaydi.
18		_DIMEDIT	РЗМПРЕД	O'lchamni tahrirlash	Chiqarilgan o'lcham chiziqli og'ma yoki uning matnini turli burchakka burib qo'yadi.
19		_DIMTEDI T	РЗМ- РЕДТЕКСТ	O'lcham joyini o'zgartirish	Qo'yilgan o'lcham chiziqli va uning matnining joylashgan o'rni o'zgartiradi.
20		_APPLI	РЗМСТИЛЬ	O'lcham shakli	
21			Управление размерными стилями	O'lcham shaklini boshqarish	ISO-25, Standard, Annotativ yoki foydalanuvchining o'rnatgan o'lcham shaklini boshqaradi.
22		_DIMSTYLE	РЗМСТИЛЬ	O'lchamni i sozlash	Диспетчер размерных стилей muloqotlar oynasini ochadi.
➤ Eslatma. 21-satrdagi berilgan «Управление размерными стилями» – o'lcham shaklini boshqarish buyrug'i mavjud emas va u klaviatura orqali terib kiritilmaydi. Ushbu holda uning uchburchak shaklidagi tugmasi LM bilan bosiladi va ochilgan ro'yxatidan kerakli o'lcham shakli tanlanib LM yordamida o'rnatiladi.					

Har bir asboblarning panelini foydalanuvchi o'ziga moslab, uni tahrirlashi mumkin. Mazkur tizimda asboblarning panelidagi ayrim buyruq tugmalarini olib tashlash va yangisini qo'yish imkoniyati yaratilgan. Foydalanuvchi eng ko'p foydalanadigan buyruqlar tugmalarini bitta asboblarning panelida jamlash va uni alohida panel sifatida yaratishi mumkin.



Takrorlash uchun savollar

1. AutoCAD tizimida nechta ishchi fazolar yaratilgan va ular bir-biridan qanday farqlanadi?
2. Interfeys so'zi qanday ma'noni anglatadi?
3. Foydalanuvchining interfeysi deyilganda nimalar tushuniladi?
4. Interfeys elementlarining tarkibiga nimalar kiradi?
5. «Командная строка» so'zi nimani anglatadi va uning vazifasi nimalardan iborat?
6. Chizma maydonida qanday amallar bajariladi?
7. Holatlar qatori paneliga qanday buyruq tugmalari kiritilgan va ularning bajaradigan vazifasi haqida so'zlab bering.
8. «3D моделирование» ishchi fazo qanday ochiladi va ushbu fazoda qanday chizmalar chizish mumkin?
9. Asboblar panelining tarkibiy qismi nimalardan iborat?
10. Ushbu , , ,  buyruq tugmalari qaysi asboblar panelida joylashgan?
11. Ushbu , , ,  buyruq tugmalari qaysi asboblar panelida joylashgan?



III BOB. 2D O'LCHAMLI CHIZMALARNI CHIZISH VA ULARNING KOORDINATALARINI KIRITISH USULLARI

Bizga II bobdan ma'lumki, 2D o'lchamli chizmalarni chizish uchun «Рисование» – chizish panelida joylashgan barcha buyruqlaridan foydalanilib chizmalar chiziladi. 2D so'zi inglizcha «2 Dimension» so'zidan olingan bo'lib, ikki o'lchamli degan ma'noni anglatadi. Ikki o'lchamli chizmalar XY tekisligida chiziladi. XY tekisligida joylashgan har qanday geometrik figura nuqtalarining koordinatalari ikki o'lchamga ega bo'lib, ularni kiritish usullari haqida keyingi mavzuda keng yoritilgan. «Рисование» – chizish panelida eng birinchi kesma buyruq tugmasi o'rin olgan bo'lib, uning bajaradigan funksiyasini quyida ko'rib chiqamiz.

3.1. _LINE – ОТПЕЗОК – KESMA BUYRUG'I

Kesma buyrug'idan foydalanib ko'p hollarda kesma, siniq chiziq va ixtiyoriy ko'pburchaklar chiziladi. Kesmani AutoCAD tizimida ikki xil holatlarda chizish mumkin: 1 – ixtiyoriy o'lchamda; 2 – aniq berilgan o'lchamda. Ixtiyoriy o'lchamda kesma faqat sichqoncha – ya'ni LM yordamida chiziladi. Aniq berilgan o'lchamdagi kesma nuqtalarining koordinatalari klaviatura orqali kiritiladi. Bizga ma'lumki, kesmaning ikki uchlari bo'lib, ularni nuqtalar bilan belgilaymiz va ushbu nuqtalarning koordinatalarini klaviatura orqali terib kiritamiz.  _Line – ОТПЕЗОК – Kesma buyruq yuklangandan so'ng, kesmadagi 1 nuqtasining koordinatalarini klaviatura orqali kiritamiz. Undan so'ng undagi 2 nuqtasining koordinatalarini ham klaviatura orqali kiritamiz. Shu bilan berilgan o'lchamdagi kesma chizib olinadi. Buyruqdan chiqish uchun Enter yoki Esc tugmasi bosiladi. Sichqoncha yordamida ixtiyoriy o'lchamdagi kesmani chizish uchun  _Line – ОТПЕЗОК – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Kesmaning 1 nuqtasi chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi, so'ng 2 nuqtasi ham shu usulda kiritiladi. Buyruqdan chiqish uchun Esc tugmasi bosiladi. Keyingi mavzularda Kesma buyrug'i va uning opsiyalari haqidagi ma'lumotlar aniq misollar bilan berilgan.

3.2. Obyekt nuqtasining koordinatalarini kiritish usullari

AutoCAD tizimida har qanday 2D o'lchamli obyekt nuqtasining koordinatalarini sichqoncha va klaviatura yordamida quyidagi besh xil usulda kiritish mumkin.

1. Interfaol usul.
2. Absolut dekart koordinatalar usuli.

3. Nisbiy dekart koordinatalar usuli.

4. Nisbiy qutb koordinatalar usuli.

5. Yo'nalish va masofa usuli.

1-usul. Interfaol usul. Interfaol usulning oddiy va kuzatuvchanlik xususiyatlari bo'lib, unda chizma maydoniga obyekt nuqtasining koordinatasi LM yordamida kiritiladi. Bunday holda obyekt nuqtasi chizma maydonining ixtiyoriy qismiga yoki biror-bir obyektning nuqtasiga bog'langan holda uni kuzatib LM yordamida kiritiladi. Mazkur usulning kamchiligi shundan iboratki, foydalanuvchi kiritayotgan nuqtaning koordinata o'lchamlarini aniq bilmaydi. Lekin chizmalarni chizish jarayonida mazkur usuldan foydalanuvchi juda ko'p foydalanadi. Mashinasozlik chizmasini chizma maydonida chizishdan avval, uning biror-bir nuqtasini tayanch nuqta qilib, LM yordamida uni kiritib olinadi, undan so'ng, qolgan nuqtalarining koordinatalari klaviatura orqali terib kiritiladi.

1-misol. Chizma maydonida markazlari turli joylarda joylashgan ixtiyoriy radiusdagi o'lchamda ikki aylana chizib olinsin. Birinchi aylana markazidan ikkinchi aylanaga urinma bo'lgan kesma chizilsin (3.1-rasm).



3.1-rasm. LM yordamida chizma chizish jarayoni.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

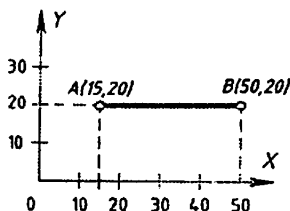
1.  **Circle – Kpyr – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida aylananing markazi bo'lgan A nuqta LM bilan belgilanadi.
3. Ixtiyoriy radiusda kichikroq aylana LM bilan belgilab chiziladi.
4.  **Circle – Kpyr – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida aylananing markazi bo'lgan B nuqta LM bilan belgilanadi.
6. Ixtiyoriy radiusda kattaroq aylana LM bilan belgilab chiziladi.

7.  **Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Undan so'ng,  **Цен** – Markaz buyrug'i LM bilan belgilanadi.
8. 1-rasmda berilgan aylananing A nuqtasi xoch  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
9.  **Kac** – Urinma buyrug'i LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, 1-rasmda ko'rsatilgan joyda katta aylananing ustiga xoch  shaklidagi kursorni qo'yib, urinish nuqtasi LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

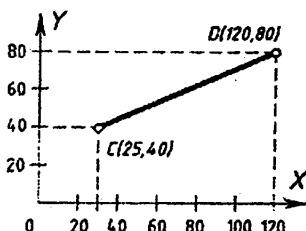
2-usul. Absolut dekart koordinatalar usuli. Bu usulda obyekt nuqtasining x va y koordinatalari, koordinata boshi nolga nisbatan olinadi va klaviatura orqali terib kiritiladi. Masalan, A nuqtaning koordinatalari quyidagi o'lchamlarga ega bo'ladi. $A(x,y)$.

1-misol. 3.2-rasmda koordinatalari bilan $A(15,20)$; $B(50,20)$ berilgan $[AB]$ kesma chizilsin.

Ushbu $[AB]$ kesma quyidagi dastur asosida chiziladi.



3.2-rasm.



3.3-rasm.



Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. Klaviatura orqali A nuqtaning koordinatalari 15, 20 raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari 50, 20 raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Esc tugmasi bosilib buyruqdan chiqiladi.

AutoCAD ushbu dasturni Buyruqlar qatorida quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line	Первая точка: 15,20	Enter
2. Следующая точка или [Отменить]:	50,20	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]:	*Прервано*	Esc
➡ Eslatma: Klaviaturadagi Enter va Esc tugmalar bosiladi.		

2-misol. 3.3-rasmda koordinatalari bilan $C(25,40)$; $D(120,80)$ berilgan [CD] kesma chizilsin.

Ushbu [CD] kesma quyidagi dastur asosida chiziladi.



- _Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
1. C nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali **25, 40** raqamlarini terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
 2. D nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali **120, 80** raqamlarini terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
 3. Esc tugmasi bosilib buyruqdan chiqiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

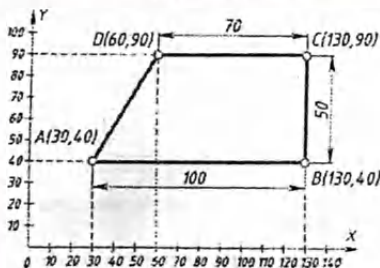
1. Команда: _line Первая точка: 25,40	Enter
2. Следующая точка или [Отменить]: 120,80	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: *Прервано*	Esc

3-misol. 3.4-rasmda berilgan o'lchamdagi to'rtburchak chizilsin.

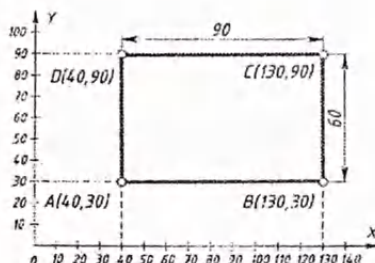
Ushbu ABCD to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



- _Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
1. Klaviatura orqali A nuqtaning koordinatalari **30, 40** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.4-rasm.



3.5-rasm.

2. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari **130, 40** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali C nuqtaning koordinatalari **130, 90** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali D nuqtaning koordinatalari **60, 90** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali yana A nuqtaning koordinatalari **30, 40** raqamlar terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.

Yoki

5. **_Line** – **Отрезок** buyrug'ining [Замкнуть] opsiyasidagi bosma harfi bilan yozilgan 3 harfini klaviatura orqali kiritib, so'ng Enter tugmasi bosiladi.

- ➔ Eslatma: 3 harfi **Русский** alifbosida kiritilgan.
- ➔ Buyruqlar qatoridagi yozuvlarni albatta o'qib turish kerak bo'ladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка: 30, 40	Enter
2. Следующая точка или [Отменить]: 130, 40	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: 130, 90	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 60, 90	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 30, 40	Enter, Esc

4-misol. 3.5-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak chizilsin.

Ushbu ABCD to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



_Line – **Отрезок** – **Кесма** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. Klaviatura orqali **A** nuqtaning koordinatalari **40, 30** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Klaviatura orqali **B** nuqtaning koordinatalari **130, 30** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **C** nuqtaning koordinatalari **130, 90** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali **B** nuqtaning koordinatalari **40, 90** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Замкнуть] opsiyasining 3 harfi kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка: 40, 30	Enter
2. Следующая точка или [Отменить]: 130, 30	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: 130, 90	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 40, 90	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 3	Enter

3-usul. Nisbiy dekart koordinatalar usuli. Ushbu usulda obyekt nuqtasining koordinatalari so'nggi kiritilgan nuqtaning koordinatalariga nisbatan olinadi va u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

@x,y bu yerda: @ – so'nggi kiritilgan nuqtaning koordinatalarini nolga teng deb o'qiydi; x va y – kiritiladigan nuqtaning son qiymatidagi koordinatalari.

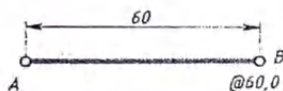
1-misol. 3.6-rasmda berilgan o'lchamdagi [AB] kesma chizilsin.

Ushbu [AB] kesma quyidagi dastur asosida chiziladi.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi.
2. B nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @60,0 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviaturadagi Esc tugmasi bosiladi.



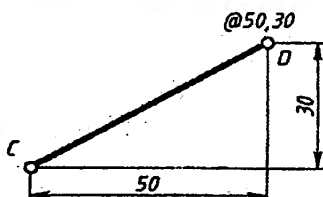
3.6-rasm.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

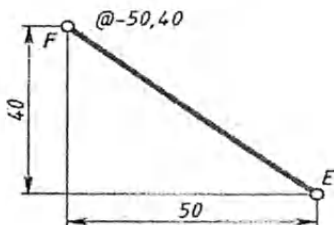
1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @60,0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: *Прервано*	Esc

2-misol. Berilgan o'lchamdagi [CD] kesma chizilsin. (3.7-rasmga qarang)

Ushbu [CD] kesma quyidagi dastur asosida chiziladi.



3.7-rasm.



3.8-rasm.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. C nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi.
2. D nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @50,30 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviaturadagi Esc tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50,30	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: *Прервано*	Esc

3-misol. Berilgan o'lchamdagi [EF] kesma chizilsin (3.8-rasmga qarang).

Ushbu [EF] kesma quyidagi dastur asosida chiziladi.



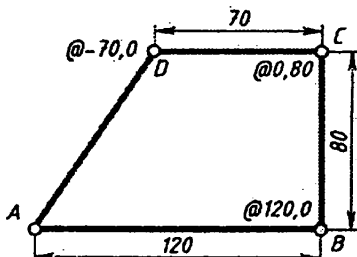
_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. E nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.8-rasm).
2. F nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @-50,40 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviaturadagi Esc tugmasi bosiladi.

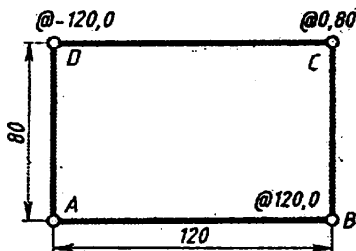
AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line	Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]:	@-50,40	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]:	*Прервано*	Esc

4-misol. 3.9-rasmda berilgan o'lchamdagi to'rtburchak chizilsin.



3.9-rasm.



3.10-rasm.

Ushbu to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.9-rasm).
2. B nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @120,0 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. C nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @0,80 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. D nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @-70,0 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. [Замкнуть] opsiyasining 3 harfini klaviatura orqali kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @120,0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @0,80	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: @-70,0	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 3	Enter

5-misol. 3.10-rasmda berilgan 120x80 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak chizilsin.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. **A** nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.10-rasm).
2. **B** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali **@120,0** terilib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
3. **C** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali **@0,80** terilib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
4. **D** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali **@-120,0** terilib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
5. **[Замкнуть]** opsiyasining **3** harfi klaviatura orqali kiritilib, so'ng **Enter** tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @120,0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @0,80	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: @-120,0	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 3	Enter

4-usul. Nisbiy qutb koordinatalar usuli. Ushbu usulda kesmaning uzunligi va uning x o'qqa og'ish burchak kattaligi raqamlar orqali berilib, so'ng ular klaviatura orqali terib kiritiladi. Qutb koordinatalar usuli quyidagi ko'rinishga ega.

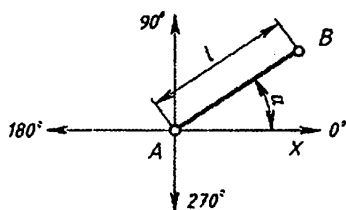
@l < α bu yerda:

@ – so'nggi kiritilgan nuqtaning koordinatalarini nolga teng deb o'qiydi;

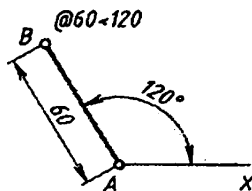
l – kesmaning uzunligi;

ushbu «**<**» belgi **l** va **α** sonli qiymatlarni ajratib turadi;

α – kesmaning x o'qqa og'ish burchagi (3.11-rasmga qarang).



3.11-rasm.



3.12-rasm.

1-misol. Uzunligi 60 mm bo'lgan va x o'qqa 120° og'gan [AB] kesma chizilsin (3.12-chizmaga qarang).

Ushbu [AB] kesma quyidagi dastur asosida chiziladi.



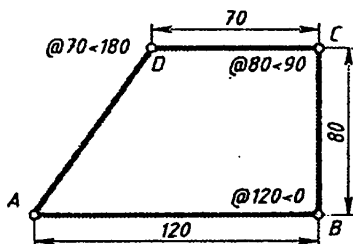
_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.12-rasm).
2. B nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @60<120 terilib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviaturadagi Esc tugmasi bosiladi.

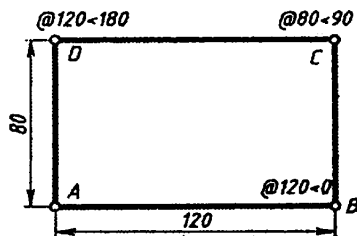
AutoCAD ushbu dasturi Buyruqlar qatorida quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @60<120	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: *Прервано*	Esc

2-misol. 3.13-rasmida berilgan o'lchamdagi to'rtburchak chizilsin.



3.13-rasm.



3.14-rasm.

Ushbu to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.13-rasm).

2. **B** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @120<0 terilib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
3. **C** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @80<90 terilib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
4. **D** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @70<180 terilib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
5. [**Замкнуть**] opsiyasining 3 harfini klaviatura orqali kiritilib, so'ng **Enter** tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @120<0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @80<90	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: @70<180	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 3	Enter

3-misol. 3.14-rasmda berilgan 120x80 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. **A** nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.14-rasm).
2. **B** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @120<0 terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
3. **C** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @80<90 terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
4. **D** nuqtaning koordinatalari klaviatura orqali @120<180 terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
5. [**Замкнуть**] opsiyasining 3 harfini klaviatura orqali kiritilib, so'ng **Enter** tugmasi bosiladi.

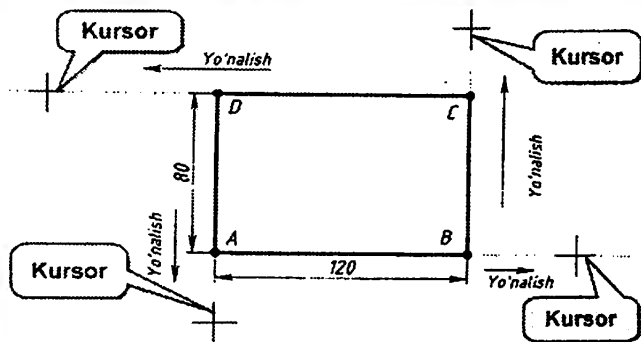
AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @120<0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @80<90	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: @120<180	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 3	Enter

5-usul. Yo'nalish va masofa usuli. Ushbu usulda avval LM yordamida yo'nalish belgilab olinib, so'ng vektorning masofa uzunligi klaviatura orqali terib kiritiladi. Mazkur usul odatda gorizontaal va vertikal chiziqlarning chizmalarini chizishda juda

katta qulaylik yaratadi. Bunday hollarda albatta holatlar qatoridagi «Опро» yoki «Полярное отслеживание» tugmalaridan biri faollashtirilib qo'yilishi kerak. Ulardan birini klaviaturadagi F8 yoki F10 tugmani bosib faollashtirilsa ham bo'ladi.

1-misol. 3.15-rasmda berilgan 120x80 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak chizilsin.



3.15-rasm.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



_Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi (3.15-rasm).
2. Kursorni o'ng yo'nalish tomonga gorizontal holatda qo'yib, so'ng klaviatura orqali 120 raqam terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. Natijada B nuqtaga ega bo'lamiz.
3. Kursorni yuqori yo'nalish tomonga vertikal holatda qo'yib, so'ng klaviatura orqali 80 raqam terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. Natijada C nuqtaga ega bo'lamiz.
4. Kursorni chap yo'nalish tomonga gorizontal holatda qo'yib, so'ng klaviatura orqali 120 raqam terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. Natijada D nuqtaga ega bo'lamiz.
5. Kursorni past yo'nalish tomonga vertikal holatda qo'yib, so'ng klaviatura orqali 80 raqam terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. Natijada A nuqtaga ega bo'lamiz.
6. Klaviaturadagi **Esc** tugmasi bosiladi.

➤ Eslatma: «Полярное отслеживание»  tugmasi faollashtirib qo'yilishi shart.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar** qatorida quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: 120	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: 80	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 120	Enter
5. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: 80	Enter
6. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: *Прервано*	Esc

3.3. **_XLINE – ПРЯМАЯ – ТО‘G‘RI CHIZIQ BUYRUG‘I**

Ushbu buyruqdan foydalanib gorizontal, vertikal va X-o‘qqa og‘ma joylashgan cheksiz to‘g‘ri chiziqlar hamda burchak bissektrisasi chiziladi. To‘g‘ri chiziqni chizish uchun uning ikki nuqtasini LM yoki koordinatalarini klaviatura orqali terib kiritish mumkin. Buyruq yuklangandan so‘ng, u quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Команда: **_xline Укажите точку или [Гор/Вер/Угол/Биссект/Отступ]:**

Mazkur holda nuqtani belgilang yoki ushbu [Gorizontal / Vertikal / Burchak / Bissektrisa / Masofa] opsiyalardan birini kiriting deb taklif beriladi. Agar chizma maydonida to‘g‘ri chiziqlarning birinchi nuqtasini kiritsangiz, undan so‘ng uning ikkinchi nuqtasini kiritish taklif etiladi. Ikkinchi nuqtani ham kiritilgandan so‘ng, mazkur buyruq yana keying nuqtani kiritishni taklif etishda davom etaveradi. Bunday hollarda kerakli bo‘lgan to‘g‘ri chiziq chizilib bo‘lganidan so‘ng, Enter tugmasini bosib buyruqdan chiqiladi. Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- [Гор] – Ikki nuqta orqali o‘tuvchi gorizontal to‘g‘ri chiziq chizadi;
- [Вер] – Ikki nuqta orqali o‘tuvchi vertikal to‘g‘ri chiziq chizadi;
- [Угол] – X-o‘qqa og‘ma bo‘lgan to‘g‘ri chiziq chizadi;

•[Биссект] – Uchta nuqta orqali o‘tuvchi bissektrisa to‘g‘ri chiziq chizadi. Ushbu holda chizma maydonida berilgan ikki kesishuvchi chiziqlarning avval burchak nuqtasi, so‘ng kesmalarning ikki nuqtalari ketma-ket belgilangandan so‘ng ularga bissektrisa bo‘lgan to‘g‘ri chiziq chizadi;

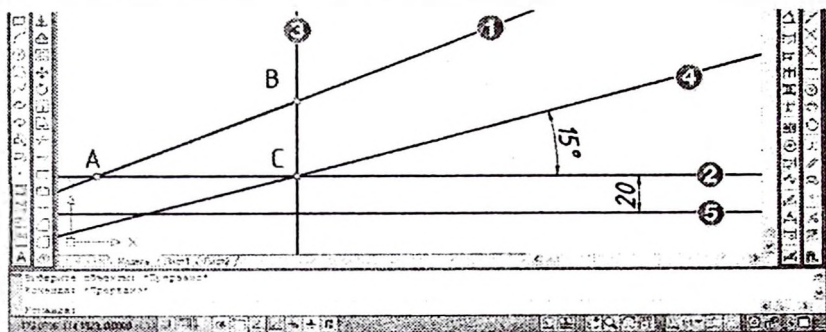
•[Отступ] – Chizma maydonida berilgan chiziqqa parallel bo‘lgan to‘g‘ri chiziq chizadi. Ushbu holda chiziladigan to‘g‘ri chiziq bilan berilgan chiziq orasidagi masofa uzunligi klaviatura orqali, masalan, 20 raqam terib kiritiladi. Undan so‘ng, chizma maydonida berilgan chiziq obyekt sifatida LM bilan tanlanib olingandan so‘ng, kerakli tomonga kursorni qo‘yib to‘g‘ri chiziq chizib olinadi. Ikki parallel chiziqlar orasidagi masofa 20 mm ga teng bo‘ladi:

Yuqorida berilgan opsiyalardan birini kiritish quyidagicha amalga oshiriladi. To‘g‘ri chiziq buyrug‘i yuklangandan so‘ng, masalan, [Гор] – gorizontal opsiyaning Г harfi klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so‘ng, gorizontal opsiyasi yuklanadi. Qolgan opsiyalar ham shu tartibda kiritiladi.

1-misol. Koordinatalari bilan berilgan A (20,20) va B (120,60) nuqtalar orqali o‘tuvchi to‘g‘ri chiziq chizilsin (3.16-rasmdagi 1-to‘g‘ri chiziq).

Ushbu to'g'ri chiziq quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_XLIN – ПРЯМАЯ** – To'g'ri chiziq buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali A nuqtaning koordinatalari **20,20** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari **120,60** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Esc tugmasi bosilib, buyruqdan chiqiladi.



3.16-rasm _XLIN buyrug'idan foydalanib chizilgan to'g'ri chiziqlar.

2-misol. Koordinatalari bilan berilgan A (20,20) nuqta orqali o'tuvchi gorizontol to'g'ri chiziq chizilsin (3.16-rasmdagi 2-to'g'ri chiziq).

Ushbu gorizontol to'g'ri chiziq quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_XLIN – ПРЯМАЯ** – To'g'ri chiziq buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali **[Гор]** – opsiyasining Г harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali A nuqtaning koordinatalari **20,20** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Esc tugmasi bosilib, buyruqdan chiqiladi.

3-misol. Koordinatalari bilan berilgan B (120,60) nuqta orqali o'tuvchi vertikal to'g'ri chiziq chizilsin (3.16-rasmdagi 3-to'g'ri chiziq).

Ushbu vertikal to'g'ri chiziq quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_XLIN – ПРЯМАЯ** – To'g'ri chiziq buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali **[Вер]** – opsiyasining В harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

3. Klaviatura orqali **B** nuqtaning koordinatalari **120,60** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Esc tugmasi bosilib, buyruqdan chiqiladi.

4-misol. [Угол] – opsiyasidan foydalanib, chizma maydonida berilgan C nuqta orqali X-o'qqa 15° og'ma joylashgan to'g'ri chiziqli chizilsin (3.16-rasmdagi 4-to'g'ri chiziqli).

Ushbu gorizontal to'g'ri chiziqli quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_XLINE – ПРЯМАЯ** – To'g'ri chiziqli buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Угол] – opsiyasining У harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. 3.16-chizmadagi C nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
4. Klaviatura orqali ikkinchi nuqtaning koordinatasi, masalan, @120<15 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda, 120 o'lchamni ixtiyoriy noldan katta raqam olish mumkin. 15 raqam esa, to'g'ri chiziqli X-o'qqa og'ish burchagi bo'lib, u berilgan o'lcham.
5. 1-chizmadagi C nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

5-misol. [Отступ] – opsiyasidan foydalanib, chizma maydonida berilgan gorizontal to'g'ri chiziqli dan 20 mm uzoqlikda unga parallel bo'lgan to'g'ri chiziqli chizilsin (3.16-rasmdagi 5-to'g'ri chiziqli).

Ushbu gorizontal to'g'ri chiziqli quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_XLINE – ПРЯМАЯ** – To'g'ri chiziqli buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Отступ] – opsiyasining O harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali 20 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. 1-rasmda berilgan AC nuqtalar orqali o'tuvchi gorizontal to'g'ri chiziqli, kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Xoch  shaklidagi kursorni gorizontal to'g'ri chiziqlining ostki tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi. Enter tugmasini bosib, buyruqdan chiqiladi.

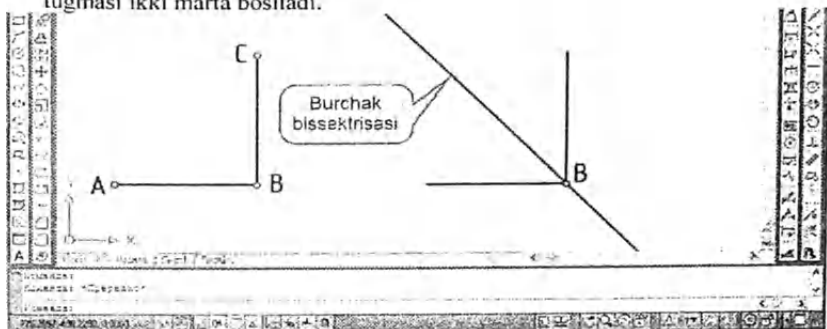
6-misol. [Биссектр] – opsiyasidan foydalanib, chizma maydonida berilgan ikki kesishuvchi kesmalarga bissektrisa bo'lgan to'g'ri chiziqli chizilsin (3.17-rasm).

Ushbu bissektrisa to'g'ri chiziqli quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_LINE – ОТРЕЗОК** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. 2-rasmda berilgan A nuqtaning koordinatalari 100,100 raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @100<0 terib kiritiladi va Enter

tugmasi bosiladi.

4. Klaviatura orqali C nuqtaning koordinatalari @100<90 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.



3.17-rasm. Burchak bissektisasi chizish.

5.  **_XLINE – ПРЯМАЯ** – To'g'ri chiziqli buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. Klaviatura orqali [Биссект] – opsiyasining B harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. 3.17-rasmida berilgan B nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
8. Avval A, undan so'ng C nuqtalar xoch  shaklidagi kursor bilan ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi.

3.4. **_PLINE – ПЛИНИЯ – POLILINIYA (QALIN CHIZIQ) BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib tarkibida kesma va aylana yo'ylaridan iborat ochiq yoki yopiq bo'lgan bir butun turli figuralar chiziladi. Mazkur figura chiziqlarini turli qalinliklarda chizish mumkin. Odatda ushbu chiziqdan foydalanib, 3D o'lchamli detallarning modellarini yasashda keng foydalaniladi. Buyruq yuklangandan so'ng, quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: _pline

Начальная точка:

Buyruq: _pline

Boshlang'ich nuqtani kiritish taklif etiladi. Unga javoban chiziladigan obyektning boshlang'ich nuqtasini klaviatura orqali yoki LM yordamida kiritilgandan so'ng, quyidagilar taklif etiladi.

Текущая ширина полилинии равна 0.0000

Следующая точка или [Дуга/Полуширина/Длина/Отменить/Ширина]:

O'rnatilgan qalin chiziqning qalinligi 0.0000 ga teng ekanligi haqida ma'lumot beradi. Undan so'ng, davomida keyingi nuqtani yoki ushbu [Yoy/Yarimqalinlik/Uzunlik/Bekor/Qalinlik] opsiyalardan birini kiritish taklif etiladi. Masalan, keyingi nuqtani kiritsangiz, ushbu buyruq yana, keyingi nuqtani yoki ushbu [Yoy/Yarimqalinlik/Uzunlik/Bekor/ Qalinlik] opsiyalardan birini kiritishni taklif etishda davom etaveradi. Agar uning opsiyalaridan foydalanmasdan chizishni davom ettirsangiz ochiq yoki yopiq siniq chiziqni chizishingiz mumkin bo'ladi. Buyruqdan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi. Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- [Дуга] – Yoy opsiyasi kiritilganda, kesma yoki aylana yoyiga, aylana yoyi bog'lanib chiziladi;

- [Полуширина] – Yarimqalinlik opsiyasi kiritilganda, chiziladigan kesma yoki aylana yoyi qalinligining yarimqalinligi mm hisobida o'rnatiladi (3.19-rasmga qarang);

- [Длина] – kesma uzunligi klaviatura orqali kiritiladi;

- [Отменить] – Bekor opsiyasi kiritilganda, so'nggi kiritilgan nuqtaning koordinatalari bekor qilinadi;

- [Ширина] – Qalinlik opsiyasi kiritilganda, kesma yoki aylana yoyining qalinligi mm hisobida kiritiladi.

➔ **Eslatma.** Agar biror-bir buyruqning opsiyasini kiritish kerak bo'lsa, sichqonchaning o'ng tugmasini bosish kerak. So'ng ochilgan ro'yxatdan kerakli, masalan, **Ширина** opsiyasi **LM** yordamida tanlanadi. Davomida uning o'lchamlari klaviatura orqali kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

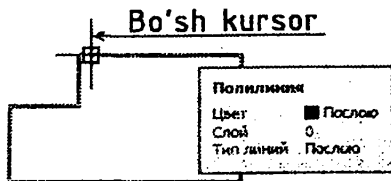
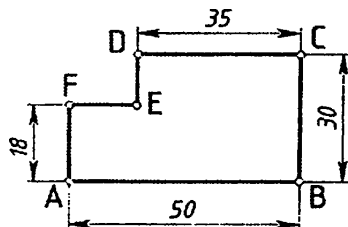
1-misol. 3.18-rasmda berilgan o'lchamdagi yopiq siniq chiziq (ko'pburchak) chizilsin.

Ushbu to'g'ri chiziq quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **PLINE** – **Плиния** – Poliliniya (qalin chiziq) buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi.
2. Klaviatura orqali **A** nuqtaning koordinatalari **50,50** raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **B** nuqtaning koordinatalari **@50<0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali **C** nuqtaning koordinatalari **@30<90** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali **D** nuqtaning koordinatalari **@35<180** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali **E** nuqtaning koordinatalari **@12<-90** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali **F** nuqtaning koordinatalari **@15<180** terib kiritiladi va Enter

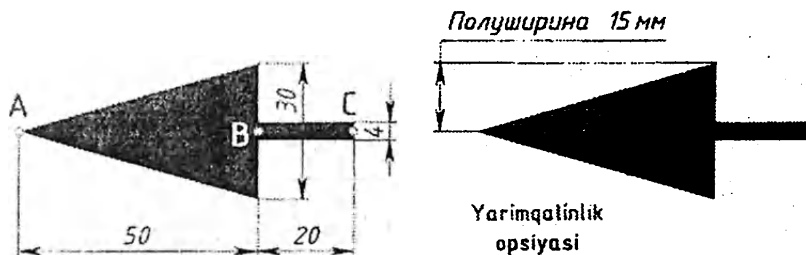
tugmasi bosiladi.

8. Klaviatura orqali [Замкнуть] opsiyasining 3 harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Agar bo'sh kursorni mazkur chizmaning ustiga qo'yib turilsa, uning bir butun obyekt ekanligini ko'rishingiz mumkin bo'ladi.



3.18-rasm. Poliliniya buyrug'idan foydalanib chizilgan yopiq sinqi chiziq, ya'ni ko'pburchak.

2-misol. 3.19-rasmida berilgan o'lchamdagi strelka shaklini [Полуширина] – yarimqalinlik opsiyasidan foydalanib chizilsin.

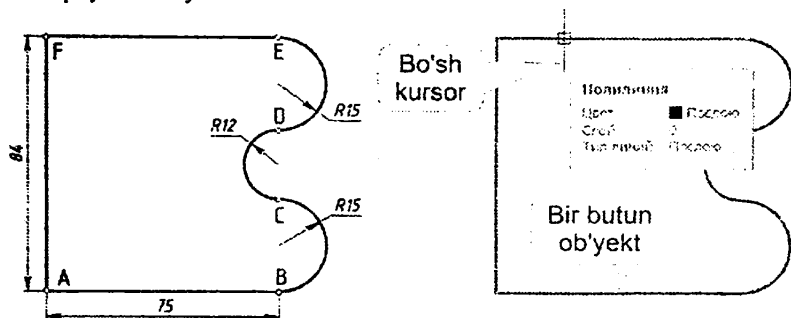


3.19-rasm. Strelka shaklini chizish.

Ushbu strelka shakli quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. PLINE – Плиния – Poliliniya (qalin chiziq) buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Полуширина] opsiyasining П harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali 0 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali 15 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali AB masofa uzunligi @50<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali [Полуширина] opsiyasining П harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali 2 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

9. Klaviatura orqali 2 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
 10. Klaviatura orqali BC masofa uzunligi @20<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
- 3-misol. 3.20-rasmda berilgan o'lchamdagi detalning chizmasini [Дуга] – yoy opsiyasidan foydalanib chizilsin.

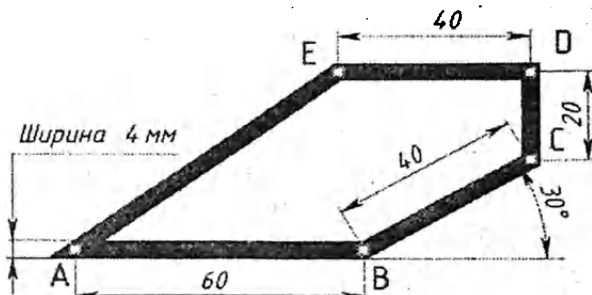


3.20-rasm. Kesma va aylana yoyidan tashkil topgan poliliniya chizish jarayoni.

Ushbu detal quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **PLINE** – **Плиния** – Poliliniya (qalin chiziq) buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Полуширина] opsiyasining П harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali 0 raqam kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
5. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @75<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali [Дуга] opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali C nuqtaning koordinatalari @30<90 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali D nuqtaning koordinatalari @24<90 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9. Klaviatura orqali E nuqtaning koordinatalari @30<90 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
10. Klaviatura orqali [Линейный] opsiyasining Л harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
11. Klaviatura orqali F nuqtaning koordinatalari @75<180 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
12. Klaviatura orqali [Замкнуть] opsiyasining З harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

4-misol. 3.21-rasmda berilgan o'lchamdagi ko'pburchakning chizmasini [Ширина] – qalinlik opsiyasidan foydalanib chizilsin.



3.21-rasm. [Ширина] – opsiyasidan foydalanib ko'pburchak chizish.

Ushbu ko'pburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **PLINE** – **Плиния** – Poliliniya (qalin chiziq) buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Ширина] opsiyasining **Ш** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali **4** raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
5. Klaviatura orqali **B** nuqtaning koordinatalari **@60<0** kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali **C** nuqtaning koordinatalari **@40<30** kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali **D** nuqtaning koordinatalari **@20<90** kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali **E** nuqtaning koordinatalari **@40<180** kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9. Klaviatura orqali [Замкнуть] opsiyasining **З** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

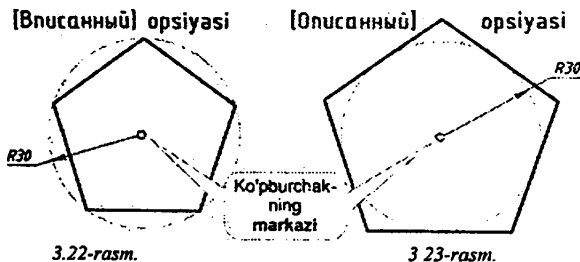
3.5. **POLYGON** – **МН-УГОЛ** – **KO'PBURCHAK BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib muntazam ko'pburchaklar chiziladi. Ushbu holda ko'pburchakning tomonlarini kami bilan uchta va eng ko'pi bilan 1024 gacha qilib chizish nazarda tutilgan. Geometriya fanidan ma'lumki, har qanday muntazam ko'pburchakning uchlari orqali o'tuvchi yoki uning tomonlariga urinma bo'lgan aylana chizish mumkin. AutoCAD tizimi ushbu qoidalarga amal qilgan holda ko'pburchakning chizilishini nazarda tutgan bo'lib, ular uchun ikki opsiyani yaratgan. Ko'pburchak buyruq yuklangandan so'ng, quyidagilar kiritiladi:

1. Ko'pburchakning tomonlar soni kiritiladi (masalan, 5 raqamini kiritamiz);
2. Ko'pburchakning (aylana) markazi kiritiladi;
3. Ushbu [Вписанный в окружность/Описанный вокруг окружности] opsiyalardan biri kiritiladi;
4. Aylana radiusi kiritiladi.

Ushbu buyruqni quyidagi misollarda ko'rib chiqamiz.

1-misol. [Вписанный в окружность] opsiyasidan foydalanib R30 radiusli aylana ichida joylashgan muntazam beshburchak (3.22-rasm) chizilsin.



Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.



POLYGON – МН-УГОЛ – Ko'pburchak buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. Klaviatura orqali ko'pburchakning tomonlar soni 5 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ko'pburchakning (aylana) markazi LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Вписанный в окружность] opsiyasining B harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali aylana radiusi 30 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _polygon Число сторон <4>:5	Enter
2. Укажите центр многоугольника или [Сторона]:	LM
3. Задайте опцию размещения [Вписанный в окружность/Описанный вокруг окружности]<O>:B	Enter
4. Радиус окружности: 30	Enter

2-misol. [Описанный в округ окружности] opsiyasidan foydalanib, R30 radiusi aylanaga tashqi urinma holatda joylashgan muntazam beshburchak (3.23-rasm) chizilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.



POLYGON – МН-УГОЛ – Ko'pburchak buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. Klaviatura orqali ko'pburchakning tomonlar soni 5 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ko'pburchakning (aylana) markazi LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Описанный в округ окружности] opsiyasining O harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Описанный в округ окружности tanlanadi.
4. Klaviatura orqali aylana radiusi 30 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _polygon Число сторон <4>:5	Enter
2. Укажите центр многоугольника или [Сторона]:	LM
3. Задайте опцию размещения [Вписанный в окружность/Описанный вокруг окружности]:O	Enter
4. Радиус окружности:30	Enter

3-misol. [Сторона] opsiyasidan foydalanib, tomonlaridan biri [12] kesmaga teng bo'lgan muntazam beshburchak (3.24-rasm) chizilsin. [12] kesmaning uzunligi 35 mm ga teng.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.



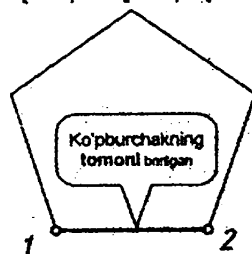
Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida kesmaning 1-nuqtasi LM bilan belgilanadi va kesmaning 2-nuqtasi klaviatura orqali @35,0 terib kiritiladi hamda Enter tugmasi ikki marta bosiladi.



POLYGON – МН – УГОЛ – Ko'pburchak buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. Klaviatura orqali ko'pburchakning tomonlar soni 5 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Klaviatura orqali [Сторона] opsiyasining C harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Kesmaning 1- va 2- nuqtalari LM yordamida ketma-ket belgilab chiqiladi.

[Сторона] C opsiyasi



3.24-rasm.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

Команда: _line Первая точка:	LM
Следующая точка или [Отменить]: @35,0	Enter
Следующая точка или [Отменить]:	Enter
1. Команда: _polygon Число сторон <4>: 5	Enter
2. Укажите центр многоугольника или [Сторона]: C	Enter
3. Первая конечная точка стороны: Вторая конечная точка стороны:	LM

3.6. **RECTANG – ПРЯМОУГОЛЬНИК – TO'G'RI TO'RTBURCHAK BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib, kvadrat va to'g'ri to'rtburchak figuralar chiziladi. Ularning burchaklarida berilgan o'lchamlarda faska (rax) va tutashma bajarish mumkin. Bundan tashqari, mazkur figuralarning uzunligi, eni va X-o'qqa og'ish burchak parametrlarini kiritib, ularni chizish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Ushbu buyruq yuklangandan so'ng, quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: _rectang

Первый угол или [Фаска/Уровень/Сопряжение/Высота/Ширина]:

Buyruq: **To'g'ri to'rtburchak**

Birinchi burchakni yoki ushbu [Фаска/Сath/Tutashma/Balandlik/Eni] opsiyalardan birini kiritib deb taklif qiladi.

Kvadrat qavs ichida joylashgan opsiyalar, quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **[Фаска]** – Faska funksiyasi kiritilganda, to'g'ri to'rtburchakning barcha burchaklarida berilgan o'lchamlarda faska (rax) bajaradi;

- **[Уровень]** – Sath funksiyasi kiritilganda to'g'ri to'rtburchak XY tekislikdan kiritilgan masofa uzoqlikda joylashadi. Uni 3D o'lchamli fazoda kuzatish mumkin bo'ladi;

- **[Сопряжение]** – Tutashma funksiyasi kiritilganda to'g'ri to'rtburchakning barcha burchaklarida berilgan o'lchamdagi radiusda tutashma bajaradi;

- **[Высота]** – Balandlik funksiyasi kiritilganda, to'g'ri to'rtburchakning Z koordinata o'lcham balandligi masalan, 30 mm kiritiladi. Ya'ni parallelepiped yasaydi va uni 3D o'lchamli fazoda kuzatish mumkin bo'ladi;

- **[Ширина]** – Eni funksiyasi kiritilganda, to'g'ri to'rtburchakning kontur chizig'ining qalinligi, masalan, 5 mm o'lcham kiritiladi.

Ushbu buyruqdan foydalanib, detalning to'g'ri burchakli kontur chiziqlari, chizma formati va asosiy yozuvlarni chizishda, foydalanuvchi katta qulaylikka ega bo'ladi.

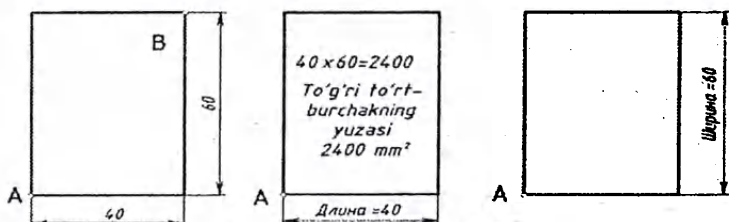
1-misol. 3.25-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak chizilsin. Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning A nuqtasi LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning B nuqtasining koordinatalari @40,60 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

2-misol. 3.25-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Площадь], so'ng [Длина] opsiyalaridan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning A nuqtasi LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Площадь] opsiyasining П harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Agar to'g'ri to'rtburchakning yuzasi 2400 mm^2 ga teng bo'lsa, klaviatura orqali 2400 raqamlari terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Длина] opsiyasining Д harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali 40 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



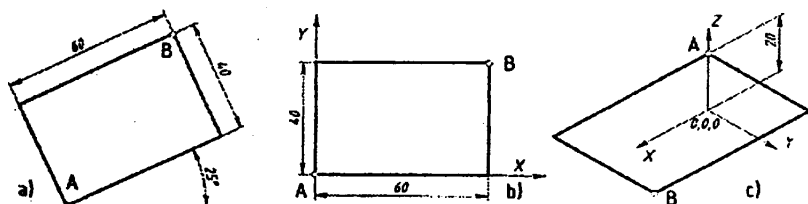
3.25-rasm. To'g'ri to'rtburchak chizish.

3-misol. 3.25-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak [Площадь], so'ng [Ширина] opsiyalaridan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning A nuqtasi LM yordamida kiritiladi.

3. Klaviatura orqali [Площадь] opsiyasining П harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Площадь tanlanadi.
4. Agar to'g'ri to'rtburchakning yuzasi 2400 mm^2 ga teng bo'lsa, klaviatura orqali 2400 raqamlari terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Ширина] opsiyasining Ш harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali 60 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.26-rasm. [Поворот], [Размеры] va [Уровень] opsiyalaridan foydalanib, to'g'ri to'rtburchak chizish.

4-misol. 3.26 a-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Поворот] va [Размеры] opsiyalaridan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  _Rectang – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning A nuqtasi LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Поворот] opsiyasining В harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Поворот tanlanadi.
4. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning X-o'qqa og'ish burchagi bo'lgan 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Размеры] opsiyasining Р harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Размеры tanlanadi.
6. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning uzunligi 60 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning eni 40 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Xoch  shaklidagi kursorni yuqori o'ng (kerakli) tomonga qo'yib, LM bilan belgilanadi.

➤ **Eslatma.** Keyingi misollarda to'g'ri to'rtburchaklarni X-o'qqa og'ma chizmasligi uchun, yana [Поворот] opsiyasini kiritib, so'ng 0 raqami kiritish lozim bo'ladi.

5-misol. 3.26 b-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Уровень] opsiyasidan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Уровень] opsiyasining У harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Уровень tanlanadi.
3. Klaviatura orqali 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak A nuqtasining koordinatalari 0,0 raqamlari terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Поворот] opsiyasining В harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Поворот tanlanadi.
6. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning X-o'qqa og'ish burchagi bo'lgan 0 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchagi bo'lgan В nuqtaning koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, 3.26 b-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchak chizmasiga ega bo'lamiz. Lekin ushbu chizmada uning sathini aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun uni 3D o'lchamli fazoga o'tkazish kerak bo'ladi.
8. Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→СВязометрия LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, 3D o'lchamli fazoning Shimoliy sharq izometriyasida to'g'ri to'rtburchakning tasviri hosil bo'ladi (3.26 c-rasmga qarang). 2D o'lchamli fazoga o'tish uchun, Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→Видплане→ТекущаяПСК LM bilan belgilanadi.

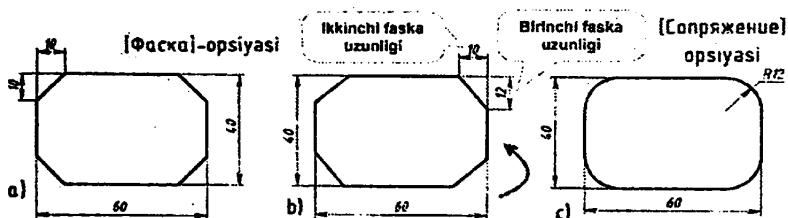
➤ **Eslatma.** Keyingi misollarda to'g'ri to'rtburchaklarni XY-tekislikdan 20 mm balandlikda chizmasligi uchun, yana [Уровень] opsiyasini kiritib, so'ng 0 raqamini kiritish lozim bo'ladi.

6-misol. 3.27 a-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Фаска] opsiyasidan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

2. Klaviatura orqali [Уровень] opsiyasining У harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchanning o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Уровень tanlanadi.
3. Klaviatura orqali 0 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali [Фаска] opsiyasining Ф harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali birinchi faska uzunligi 10 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali ikkinchi faska uzunligi 10 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak nuqtasi LM bilan kiritiladi.
8. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.27-rasm. [Фаска] va [Сопряжение] opsiyalaridan foydalanib to'g'ri to'rtburchak chizish.

7-misol. 3.27 b-rasmida berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Фаска] opsiyasidan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.



Rectang – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

2. Klaviatura orqali [Фаска] opsiyasining Ф harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchanning o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Фаска tanlanadi.
3. Klaviatura orqali birinchi faska uzunligi 12 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali ikkinchi faska uzunligi 10 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak nuqtasi LM bilan kiritiladi.
6. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

8-misol. 3.27c-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Сопряжение] opsiyasidan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

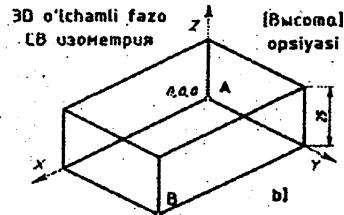
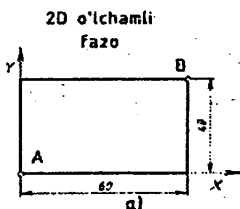
1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Сопряжение] opsiyasining C harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Сопряжение tanlanadi.
3. Klaviatura orqali tutashmaning radiusi 12 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak nuqtasi LM bilan kiritiladi.
5. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

Eslatma. Keyingi misollarda to'g'ri to'rtburchaklarning burchaklarida R12 radiusli tutashma chizmasligi uchun, yana [Сопряжение] opsiyasini kiritib, so'ng 0 raqamini kiritish lozim bo'ladi.

9-misol. [Высота] opsiyasidan foydalanib 3.28-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan Сопряжение tanlanadi yoki klaviatura orqali [Сопряжение] opsiyasining C harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali tutashmaning radiusi 0 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.28-rasm.

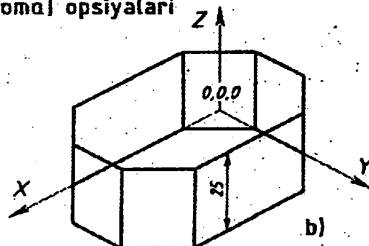
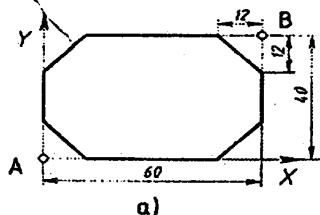
4. Klaviatura orqali [Высота] opsiyasining В harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali balandlik o'Ichami bo'lgan 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak A nuqtasining koordinatalari 0,0 raqamlari terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (3.28 a-rasm).
8. Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→СВизометрия LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, 3D o'Ichamli fazoning Shimoliy sharq izometriyasida to'g'ri to'rtburchakning tasviri hosil bo'ladi (3.28 b-rasmga qarang).
9. 2D o'Ichamli fazoga o'tish uchun, Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→Видплane→ТекущаяПСК LM bilan belgilanadi.

10-misol. 3.29-rasmda berilgan o'Ichamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Фаска] va [Высота] opsiyalaridan foydalanib chizilsin.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

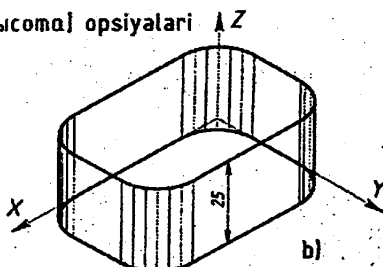
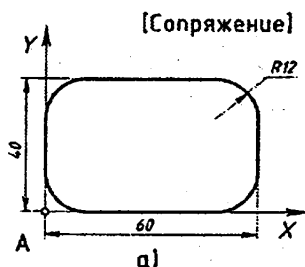
1.  _Rectang – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Фаска] opsiyasining Фharfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali birinchi faska uzunligi 12 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali ikkinchi faska uzunligi 12 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Высота] opsiyasining В harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali balandlik o'Ichami bo'lgan 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak A nuqtasining koordinatalari 0,0 raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (3.29 a-rasm).
9. Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→СВизометрия LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, 3D o'Ichamli fazoning Shimoliy sharq izometriyasida to'g'ri to'rtburchakning tasviri hosil bo'ladi (3.29 b-rasmga qarang).
10. 2D o'Ichamli fazoga o'tish uchun, Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→Видплane→ТекущаяПСК LM bilan belgilanadi.

[Фаска] va [Высота] opsiyalari



3.29-rasm.

II-misol. 3.30-rasmда berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Сопряжение] va [Высота] opsiyalaridan foydalanib chizilsin.



3.30-rasm.

Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Сопряжение] opsiyasining C harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali tutashmaning radiusi 12 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali [Высота] opsiyasining B harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali balandlik o'lchami bo'lgan 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak A nuqtasining koordinatalari 0,0 raqamlar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (3.30 a-rasm).
8. Menyular qatoridan Вид→ 3D виды→СВизометрия LM bilan belgilanadi.

Undan so'ng, 3D o'lchamli fazoning Shimoliy sharq izometriyasida to'g'ri to'rtburchakning tasviri hosil bo'ladi (3.30 b-rasimga qarang).

9. 2D o'lchamli fazoga o'tish uchun. Menyular qatoridan Вид → 3D виды → Видплане → Текущая ПСК LM bilan belgilanadi.

12-misol. 3.31-rasmda berilgan o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak, [Ширина] opsiyadidan foydalanib chizilsin.



Ushbu to'g'ri to'rtburchak quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. Rectang – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan **Сопряжение** tanlanadi yoki klaviatura orqali [Сопряжение] opsiyasining C harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali tutashmaning radiusi 0 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali [Высота] opsiyasining B harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali balandlik o'lchami bo'lgan 0 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali [Ширина] opsiyasining Ш harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning kontur chiziq o'lchami bo'lgan 6 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning birinchi burchak A nuqtasi LM bilan kiritiladi.
9. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchakning ikkinchi burchak nuqtasining koordinatalari @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

Eslatma. Keyingi misollarda to'g'ri to'rtburchakning kontur chiziq qalindigi 6 mm qilib chizmasligi uchun, yana [Ширина] opsiyasini kiritib, so'ng 0 raqam kiritish lozim bo'ladi.

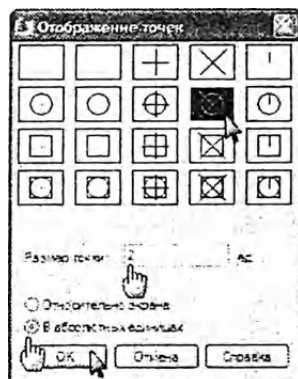
3.7. Nuqtaning shakli va o'lchamini sozlash

Nuqta buyrug'idan foydalanib chizma maydonida bir necha nuqtalarni qo'yib chiqsak, ular ekranning eng kichik elementi Piksel sifatida tasvirlanadi. Bunday holat foydalanuvchiga qiyinchilik tug'diradi. AutoCAD tizimida foydalanuvchiga qulaylik yaratish maqsadida nuqtaning bir necha shakllari yaratilgan bo'lib, ular **Отображение точек** muloqotlar oynasidan o'rin olgan. Ushbu muloqotlar oynasini ochish uchun quyidagi amallarni bajarish lozim bo'ladi.

Menyular qatoridan: 1 – **Формат** bo'limi LM yordamida yuklanandi; 2 – Ochilgan menyular ro'yxatidan **Отображение точек...** bandi (3.32-rasm) LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, **Отображение точек** muloqotlar oynasi (3.33-rasm) ochiladi. Ushbu muloqotlar oynasida 20 xil nuqta shakllari o'rnatilgan. Mazkur oynadan faqat bitta nuqta shakli LM yordamida tanlanib olinadi va uning o'lchamini **ОБ абсолютных единицах** bandi faollashtirilib so'ng, **Размер точки**, masalan, 2 raqam o'rnatiladi. OK tugmani LM bilan belgilab, mazkur oyna yopiladi. Ushbu nuqta shaklining chizma maydonidagi o'lchami 2 mm ga teng.



3.32-rasm.



3.33-rasm.

3.8. POINT – ТОЧКА – NUQTA BUYRUG'I

Nuqta buyrug'idan foydalanib, quyidagilar bajariladi:

1. Chizma maydoniga bir va undan ortiq nuqtalarni qo'yish mumkin. Ushbu holda chizma maydoniga nuqtaning koordinatalari bilan yoki chizma maydonining ixtiyoriy qismiga LM yordamida belgilab nuqtani qo'yish mumkin bo'ladi. Bundan tashqari, turli

geometrik yasash jarayonlarida obyektlarning kesishgan nuqtalarining o'rniga nuqta qo'yish mumkin. Ushbu holda geometrik yasash yo'li bilan tekis egri chiziqli nuqtalarining tekislikdagi o'rni aniqlanib, ularga nuqtalar qo'yib chiqiladi. Undan so'ng, mazkur nuqtalar orqali o'tuvchi tekis egri chiziqli chizib olinadi;

2. Kesma, poliliniya, aylana, aylana yoyi, ellips va uning yoyi va splayn kabi obyektlarni teng bo'laklarga bo'lib turuvchi nuqtalarni qo'yish mumkin;

3. Kesma, poliliniya, aylana, aylana yoyi, ellips va uning yoyi va splayn kabi obyektlarni berilgan o'lchamlarda bo'laklarga bo'lib turuvchi nuqtalarni qo'yish mumkin;

Chizma maydoniga nuqtani qo'yishning barcha imkoniyatlari haqida quyidagi misollarda ko'rib chiqamiz.

1-misol. O'lchamlari bilan berilgan A, B, C, D nuqtalar (3.34 b-rasm) chizilsin. Ushbu nuqtalar 3.34 a-rasmga berilgan aylana markazlarini tashkil etadi.

A, B, C, D nuqtalar quyidagi dastur asosida chiziladi.

 **_Point – Точка – Nuqta** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.

1. A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida kiritiladi.

2. B nuqtani A nuqtaga nisbatan kiritamiz. Buning uchun B nuqtaning o'lchamlari klaviatura orqali @35,45 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

3. C nuqtani B nuqtaga nisbatan kiritamiz. Buning uchun C nuqtaning o'lchamlari klaviatura orqali @60,-20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

4. D nuqtani C nuqtaga nisbatan kiritamiz. Buning uchun D nuqtaning o'lchamlari klaviatura orqali @-5,-30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

5. Esc tugmasi bosilib, buyruqdan chiqiladi.

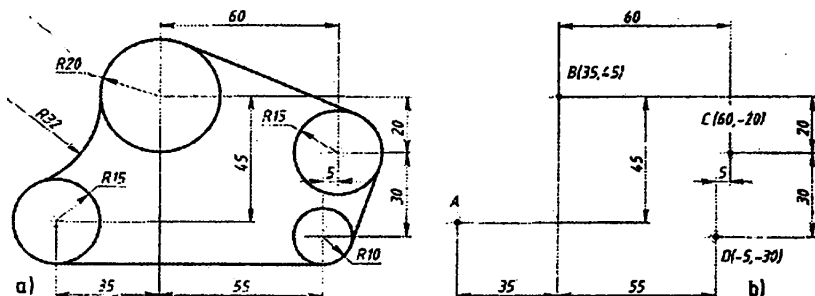
➡ **Eslatma.** A, B, C, D nuqtalar orqali berilgan o'lchamdagi aylanalar va ularga urinma bo'lgan kesmalar chizib olinadi. So'ng, buyruqlar qatorida PDMODE kiritilib Enter tugmasi bosiladi. Davomida I raqami kiritilib Enter tugmasi bosilsa, nuqtaning shakli printer yordamida chizmani qog'ozga chiqarishda tasvirlanmaydi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: **_point**
Текущие режимы точек: **PDMODE=35PDSIZE=2.0000**
Укажите точку:

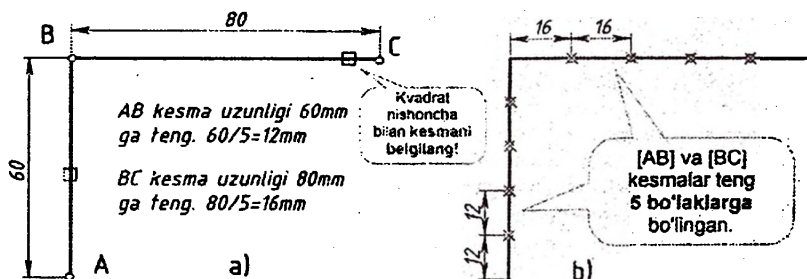
2. Укажите точку: **@35,45**
3. Укажите точку: **@60,-20**
4. Укажите точку: **@-5,-30**
5. Укажите точку: ***Прервано***

LM
Enter
Enter
Enter
Esc



3.34-rasm. Nuqtani chizmaga qo'yish.

2-misol. 3.35-rasmida berilgan [AB] va [BC] kesmalarni teng 5 teng bo'laklarga bo'linsin.

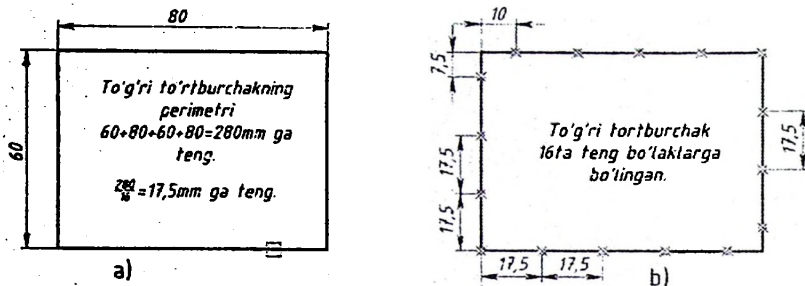


3.35-rasm. Kesmani teng bo'laklarga bo'lish

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM yordamida kiritiladi.
3. B nuqtaning koordinatalari @0,60 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. C nuqtaning koordinatalari @80,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
5. Menyular qatoridan Рисование→Точка→Поделить LM bilan belgilanadi.
6. Kvadrat  nishoncha bilan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi va klaviatura orqali 5 raqami kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi.
7. Menyular qatoridan Рисование→Точка→Поделить LM bilan belgilanadi.
8. Kvadrat  nishoncha bilan [BC] kesma LM yordamida belgilanadi va klaviatura orqali 5 raqami kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi. Natijada, 3,35 b-rasmida berilgan chizma hosil bo'ladi.

3-misol. 3.36 a-rasmda o'lchamlari 80x60 mm bilan berilgan to'g'ri to'rtburchakni teng 16 bo'laklarga bo'linsin.



3.36-rasm. To'g'ri to'rtburchakni teng bo'laklarga bo'lish

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM bilan kiritiladi.
2. Klaviatura orqali **@80,60** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **Поделить** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchak LM yordamida belgilanadi va klaviatura orqali **16** raqami terib kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda to'g'ri to'rtburchak bir butun (Poliliniya) obyekt bo'lganligi uchun. AutoCAD dasturi uning perimetrini hisoblab, uni teng 16 bo'laklarga bo'lib turuvchi nuqtalarni qo'yib chiqiladi. Natijada, 3.36 b-rasmda berilgan chizma hosil bo'ladi.

➔ **Eslatma: Поделить** buyrug'idan foydalanib, aylana va uning yoyi, ellips va uning yoyi, muntazam ko'pburchaklar, splayn va poliliniya kabi turli obyektlarni teng bo'laklarga bo'lish mumkin bo'ladi. Ushbu holda obyekt bo'laklarga bo'linmaydi, faqat obyektни teng bo'laklarga bo'lib turuvchi nuqtalar unga qo'yiladi;

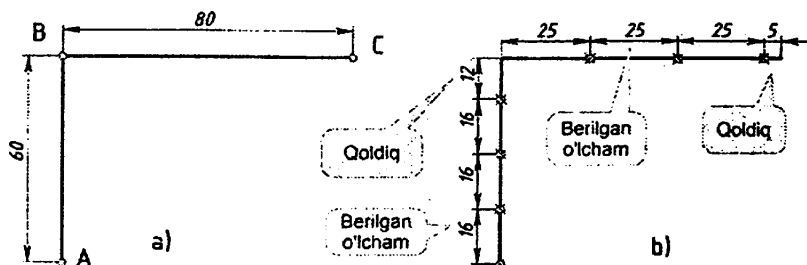
➔ Agar, turli yopiq obyektни **Область** – hudud buyrug'idan foydalanib bir butun obyekt holatiga keltirib olingan bo'lsa, u holda, **Поделить** buyrug'i, obyektни teng bo'laklarga bo'lib turuvchi nuqtalarni qo'ymaydi.

4-misol. 3.37 a-rasmda berilgan [AB] kesmani 16 mm ga va [BC] kesmani 25 mm ga teng bo'lgan bo'laklarga bo'linsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

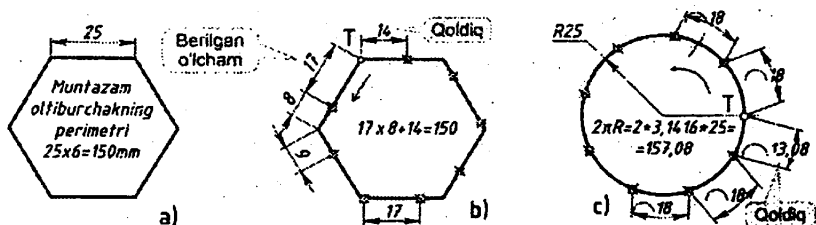
1. **Line** – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM yordamida kiritiladi.
3. B nuqtaning koordinatalari **@0,60** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

4. C nuqtaning koordinatalari @80,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
5. Menyular qatoridan Рисувание → Точка → Разметить LM bilan belgilanadi.
6. Kvadrat □ nishoncha bilan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi va klaviatura orqali berilgan o'lchamga teng bo'lgan 16 raqami kiritiladi hamda Enter tugma ikki marta bosiladi. Ushbu holda [AB] kesmada 12 mm qoldiq qoladi (3.37 b-rasm).
7. Kvadrat □ nishoncha bilan [BC] kesma LM yordamida belgilanadi va klaviatura orqali berilgan o'lchamga teng bo'lgan 25 raqami kiritiladi hamda Enter tugma bosiladi. Ushbu holda [BC] kesmada 5 mm qoldiq qoladi.



3.37-rasm.

5-misol. Muntazam oltiburchakni 17 mm ga teng bo'lgan kesma uzunligida nuqtalar bilan belgilab (3.38 b-rasm) chiqilsin.



3.38-rasm. Muntazam oltiburchak va aylana ga berilgan uzunlikdagi masofalarda nuqtalar qo'yish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. Polygon – Мн-угол – Ko'pburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali 6 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Xoch shaklidagi kursorni chizma maydonining ixtiyoriy qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
4. Klaviatura orqali [Вписанный в окружность] opsiyasining B harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

5. Klaviatura orqali aylana radiusi 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali **Разметить** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Kvadrat $\square$ nishoncha bilan oltiburchak LM bilan belgilanadi va klaviatura orqali 17 raqami kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda muntazam oltiburchak bir butun (Poliliniya) obyekt bo'lganligi uchun, AutoCAD dasturi uning perimetrini hisoblab, uning T nuqtasidan boshlab past tomon bo'ylab berilgan 17 mm masofa uzunligida unga nuqtalar qo'yib chiqadi. Mazkur holda 14 mm qoldiq qoladi. Natijada, 3.38 b-rasmda berilgan chizma hosil bo'ladi.

5-misol. Radiusi R25 ga teng bo'lgan aylanani, berilgan yoy uzunligi 18 mm masofa uzunligida aylanaga nuqtalar qo'yib (3.38c-rasm) chiqilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

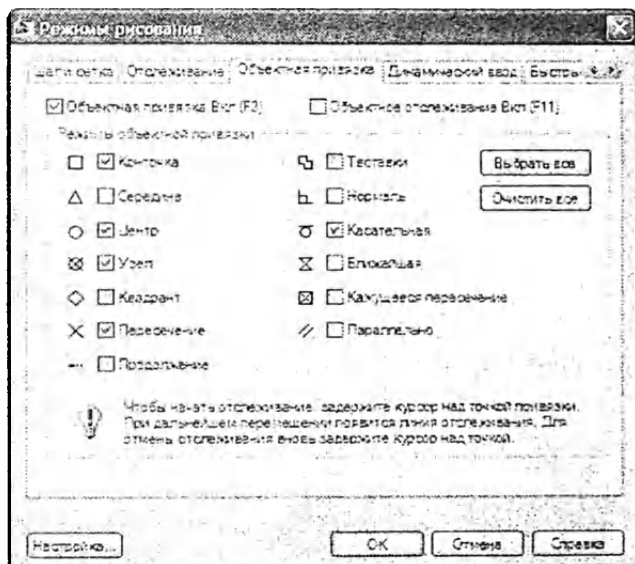
1. **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
 2. Xoch shaklidagi kursorni chizma maydonining ixtiyoriy qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
 3. Klaviatura orqali aylana radiusi 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
 4. Klaviatura orqali **Разметить** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
 5. Kvadrat $\square$ nishoncha bilan aylana LM bilan belgilanadi va klaviatura orqali 18 raqami kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda aylana bir butun obyekt bo'lganligi uchun, AutoCAD dasturi (**2πR**) aylana uzunligini hisoblab, uning T nuqtasidan boshlab soat strelkasining qarama-qarshi tomon yo'nalish bo'ylab berilgan 18 mm yoy uzunligida unga nuqtalar qo'yib chiqadi. Mazkur holda 13,08 mm qoldiq qoladi. Natijada, 3.38 c-rasmda berilgan chizma hosil bo'ladi.
- ◆ **Izoh.** **Поделить** va **Разметить** buyruqlarining **[Блок]** opsiyasidan foydalanish uchun, foydalanuvchi chizma maydonida ixtiyoriy nuqta shaklini chizib, uni blok tarzida tuzib olishi kerak bo'ladi. Nuqta shaklining o'lchamini 2 yoki 3 mm dan katta qilib olish tavsiya etilmaydi. Nuqta shakli blok qilib tuzilgandan so'ng, masalan, **Поделить** buyrug'ining **[Блок]** opsiyasining **Б** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, blokning nomi, masalan, **Romb** klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Keyin masofa uzunligi raqam bilan kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyektga foydalanuvchi yaratgan va blok qilib tuzilgan nuqta shaklini qo'yadi.

3.9. _CIRCLE – КРУГ – AYLANA BUYRUG'I

Aylana buyrug'idan foydalanib quyidagilar chiziladi:

1. Berilgan o'lchamdagi radiusda aylana chiziladi;
2. Berilgan o'lchamdagi diametrdagi aylana chiziladi;
3. Berilgan uchta nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi;
4. Berilgan ikki nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi;
5. Berilgan radiusdagi aylana ikki geometrik figuralarga urinma (tutashma) holatda chiziladi;
6. Berilgan uchta geometrik figuralarga urinma (tutashma) bo'lgan aylana chiziladi.

Mazkur buyruqdan foydalanib, obyektning nuqtalariga aniq bog'lanish uchun «Режим рисования» – chizish tartibi muloqotlar oynasini (3.39-rasm) ochib, uning «Объектная привязка» – obyektlarga bog'lanish bo'limidagi quyidagi funksiyalarini faollashtirib qo'yish kerak bo'ladi. Uni quyidagi tartibda amalga oshiriladi:



3.39-rasm. Режим рисования muloqotlar oynasi.

1. Klaviatura orqali buyruqlar qatorida **Привязка** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Ochilgan «Режим рисования» muloqotlar oynasining «Объектная привязка» bo'limi LM bilan ochiladi.
3. Mazkur bo'limning quyidagi funksiyalarining chap qismida joylashgan kvadrat ☐ ichiga LM yordamida ushbu ☒ bayroqcha qo'yib chiqiladi:

1. ☒ Объектная привязка Вкл F3; 2. ☒ Конточка; 3. ☒ Центр; 4. ☒ Узел;
 5. ☒ Пересечение; 6. ☒ Касательная;
 4. **OK** tugmasi LM bilan bosiladi.
- Aylana buyruq yuklangandan so'ng, u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: _circle Центр круга или [3T/2T/KKP (кас кас радиус)]:

Ushbu buyruq quyidagicha o'qiladi.

Aylana markazini yoki ushbu [3T, 2T, KKP (кас кас радиус)] opsiyalaridan birini kiritib deb taklif beriladi.

Opsiya deyilganda buyruqning tarkibiga kiruvchi funksiya tushuniladi. Ushbu funksiyalar har doim kvadrat qavs ichida beriladi.

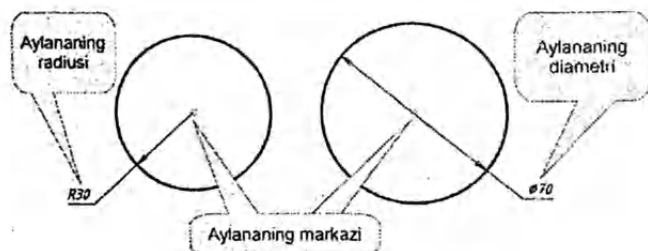
• **3T** (3 точки) opsiyasi kiritilganda, berilgan uchta nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi;

• **2T** (2 точки) opsiyasi kiritilganda, berilgan ikki nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi;

• **KKP** (касательная, касательная, радиус) opsiyasi kiritilganda, ikki geometrik figuralarga urinma bo'lgan, berilgan radiusdagi aylana chiziladi.

Эслатма: 3T, 2T, KKP harflari ■ **Русский** alifbosida terib kiritilishi kerak.

Berilgan radiusli aylana chizish. Radiusi R30ga teng bo'lgan aylana chizilsin (3.40-rasm).



3.40-rasm. Berilgan radiusli va diametrlil aylana chizish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **Circle** – **Круг** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Aylananing markazi, chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali aylananing radiusi **30** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

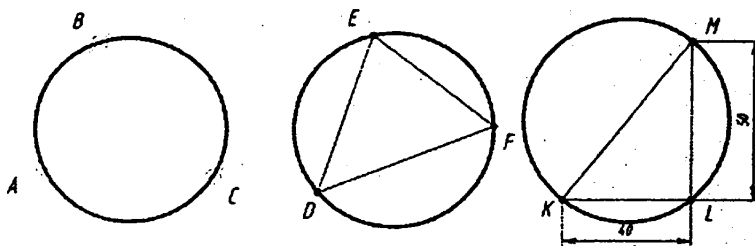
[Диаметр] – opsiyasidan foydalanib, aylana chizish. Diametri 70 ga teng bo'lgan aylana chizilsin (3.40-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  _Circle – Крyр – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Aylananing markazi, chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Диаметр] opsiyasining Д harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali aylananing diametri 70 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

[3T]–opsiyasidan foydalanib, uchta nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizish. Berilgan A,B,C nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizilsin (3.41-rasm).

⇒ Eslatma: Nuqta shakli o'rnatilgan bo'lishi shart!



3.41-rasm. Uchta nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  _Point – Точка – Nuqta buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. 3.41-rasmda ko'rsatilgandek A,B,C nuqtalarni ketma-ket LM yordamida chizma maydonining ixtiyoriy qismiga qo'yib chiqiladi.
3. Esc tugmasi bosiladi.
4.  _Circle – Крyр – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali 3T terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. A , B va C nuqtalarni ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi. Natijada A,B,C nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi.

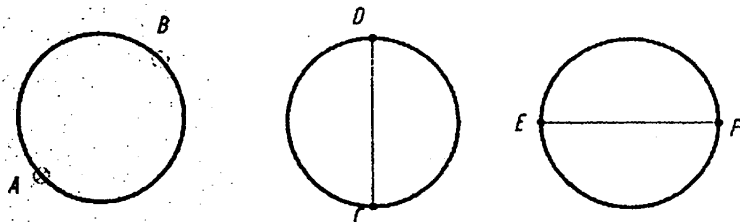
Misol. Ixtiyoriy DEF uchburchakning uchlari orqali o'tuvchi aylana chizilsin (3.41-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Line** – **Отрезок** – **Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. (Ixtiyoriy o'lchamdagi DEF uchburchakni chizib olamiz.)
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida D nuqta LM bilan kiritiladi (3.41-rasm).
3. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida E nuqta LM bilan kiritiladi.
4. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida F nuqta LM bilan kiritiladi.
5. Klaviatura orqali [Замкнуть] opsiyasining 3 harfi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6.  **Circle** – **Круг** – **Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali 3T terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Uchburchakning D, E va F nuqtalarni ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi. Natijada, uchburchak DEFning uchlari orqali o'tuvchi aylana chiziladi.

[2T] – opsiyasidan foydalanib, ikki nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizish. A va B nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizilsin (3.42-rasm).

➡ **Eslatma:** Nuqta shakli o'rnatilgan bo'lishi kerak.



3.42-rasm Ikki nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chizish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

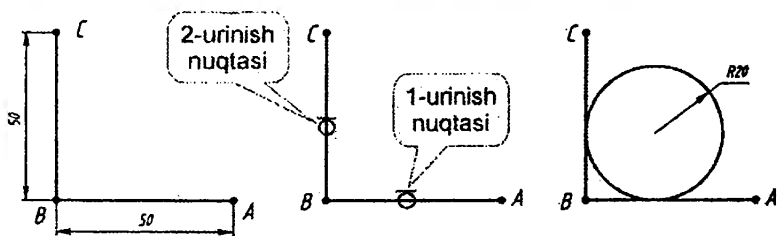
1.  **Point** – **Точка** – **Nuqta** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. 3.42-rasmga ko'rsatilgandek, A va B nuqtalarni ketma-ket LM yordamida chizma maydonining ixtiyoriy qismiga qo'yib chiqiladi.
3. Esc tugmasi bosiladi.
4.  **Circle** – **Круг** – **Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali 2T terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. A va B nuqtalarni ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi. Natijada A va B nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi.

Misol. O'Ichami bilan berilgan [CD] kesmaning uchlari orqali o'tuvchi aylana chizilsin (3.42-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida C nuqta LM bilan kiritiladi (3-rasm).
3. Klaviatura orqali D nuqtaning koordinatalari @0,40 terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
4.  **Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali 2T terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. C va D nuqtalarni ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi. Natijada C va D nuqtalar orqali o'tuvchi aylana chiziladi.

[KKP] – opsiyasidan foydalanib, ikki geometrik figuralarga urinma (tutashma) holatda radiusli o'Ichami bilan berilgan aylana chizish. 1-misol. Berilgan ABC to'g'ri burchakka urinma bo'lgan R20 radiusli aylana chizilsin (3.43-rasm).



3.43-rasm. ABC to'g'ri burchakka urinma bo'lgan aylana chizish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM yordamida kiritiladi (3.43-rasm).
2. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @50<180 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali C nuqtaning koordinatalari @50<90 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Esc tugma bosiladi.
5.  **Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali KKP harflar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki

- sichqonchani o'ng tugmasini bosib, ochilgan ro'yxatdan **KKP** tanlanadi.
- [AB] kesmaga urinma bo'lgan aylanani **1-urinish nuqtasi** LM yordamida belgilanadi.
 - [BC] kesmaga urinma bo'lgan aylanani **2-urinish nuqtasi** LM yordamida belgilanadi.
 - Klaviatura orqali aylanani radiusi **20** raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

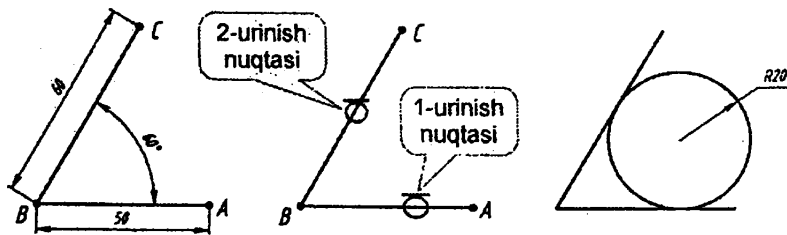
AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: <u>line</u> Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50<180	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @50<90	Enter
4. Следующая точка или [Закнуть/Отменить]: *Прервано*	Esc
5. Команда: <u>circle</u> Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]: ККР	Enter
6. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
7. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
8. Радиус круга <10.0000>: 20	Enter

2-misol. Berilgan ABC o'tkir burchakka urinma bo'lgan R20 radiusli aylana chizilsin (3.44-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

-  **_Line** – **Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
Rasm maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM yordamida kiritiladi (3.44-rasm).
- Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @50<180 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.44-rasm.

3. Klaviatura orqali C nuqtaning koordinatalari @60<60 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Esc tugma bosiladi.
5.  Circle – Круг – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali KKP harflar terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. [AB] kesmaga urinma bo'lgan aylananing 1-urinish nuqtasi LM yordamida belgilanadi.
7. [BC] kesmaga urinma bo'lgan aylananing 2-urinish nuqtasi LM yordamida belgilanadi.
8. Klaviatura orqali aylananing radiusi 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

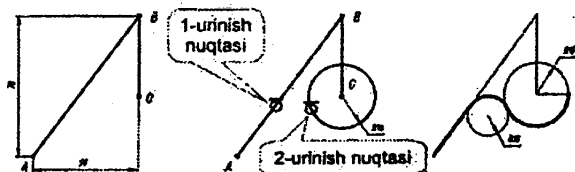
AutoCAD ushbu dasturni Buyruqlar qatorida quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50<180	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @60<60	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: *Прервано*	Esc
5. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]: Enter ККР	Enter
6. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
7. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
8. Радиус круга <10.0000>: 20	Enter

3-misol. Berilgan [AB] kesma va R16 radiusli aylanaga tashqi urinma bo'lgan R10 radiusli aylana chizilsin (3.45-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  _Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida A nuqta LM yordamida kiritiladi (3.45-rasm).
2. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @50,70 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.45-rasm.

3. Klaviatura orqali **O** nuqtaning koordinatalari **@0,-40** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
4. **Esc** tugma bosiladi.
5.  **Circle** – **Кпыр** – Aylana buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi. Aylananing markazi qilib **O** nuqta **LM** bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali aylananing radiusi **16** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
7.  **Circle** – **Кпыр** – Aylana buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali **KKP** harflar terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
8. **[AB]** kesmaga urinma bo'lgan aylananing **1-urinish nuqtasi LM** yordamida belgilanadi.
9. **R16** radiusli aylanaga urinma bo'lgan aylananing **2-urinish nuqtasi LM** yordamida belgilanadi.
10. Klaviatura orqali aylananing radiusi **10** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

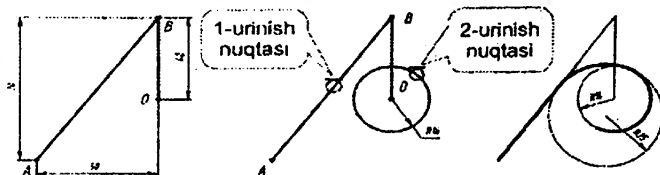
AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50,70	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @0,-40	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: *Прервано*	Esc
5. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]:	LM
6. Радиус круга или [Диаметр] <20.0000>: 16	Enter
7. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]: KKP	Enter
8. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
9. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
10. Радиус круга <16.0000>: 10	Enter

4-misol. Berilgan **[AB]** kesma va **R16** radiusli aylanaga ichki urinma bo'lgan **R10** radiusli aylana chizilsin (3.46-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Line** – **Отрезок** – **Kesma** buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida **A** nuqtani **LM** yordamida kiritamiz (3.46-rasm).
2. Klaviatura orqali **B** nuqtaning koordinatalari **@50,70** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.



3.46-rasm.

3. Klaviatura orqali **O** nuqtaning koordinatalari **@0,-40** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
4. **Esc** tugmasi bosiladi.
5. **_Circle – Kpyr – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Aylananing markazi qilib **O** nuqta LM bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali aylananing radiusi **16** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
7. **_Circle – Kpyr – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Klaviatura orqali **KKP** harflar terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. **Eslatma: KKP** harflar Русский alifbosida kiritilgan.
8. **[AB]** kesmaga urinma bo'lgan aylananing **1-urinish nuqtasi** LM yordamida belgilanadi.
9. **R16** radiusli aylanaga urinma bo'lgan aylananing **2-urinish nuqtasi** LM yordamida belgilanadi.
10. Klaviatura orqali aylananing radiusi **25** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

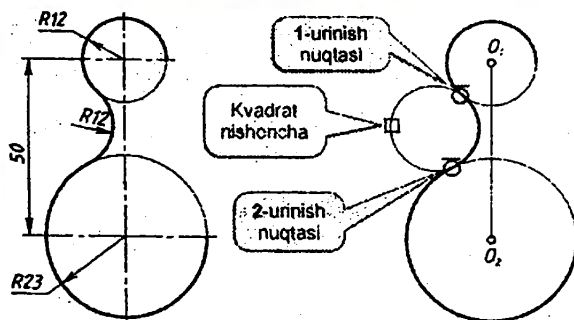
1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50,70	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: @0,-40	Enter
4. Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: *Первано*	Esc
5. Команда: _circle Центр круга или [3T/2T/KKP (кас кас радиус)]:	LM
6. Радиус круга или [Диаметр] <20.0000>: 16	Enter
7. Команда: _circle Центр круга или [3T/2T/KKP (кас кас радиус)]: KKP	Enter
8. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
9. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
10. Радиус круга <16.0000>: 25	Enter

5-misol. Berilgan ikki aylanaga tashqi urinma bo'lgan aylana chizilsin (3.47-rasm).

Ushbu misol ikki bosqichda yechiladi.

1-bosqichda berilgan o'lchamda ikki aylana chizib olinadi.

1.  **_LINE – ОТПЕ3ОК** – Kisma buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi.
2. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida $R12$ radiusli aylananing O_1 markazi **LM** yordamida belgilanadi, undan so'ng, klaviatura orqali **@0,-50** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi ikki marta bosiladi. $[O_1O_2]$ kesmaga ega bo'ldik (3.47-rasmga qarang).
3.  **_CIRCLE – КРѸГ** – Aylana buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi.
4. **LM** yordamida O_1 nuqta belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali **12** raqami terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
5.  **_CIRCLE – КРѸГ** – Aylana buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi.
6. **LM** yordamida O_2 nuqta belgilanadi, undan so'ng, klaviatura orqali **23** raqami terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.



3.47-rasm. Tashqi urinma aylana.

2-bosqichda ikki aylanalarga berilgan o'lchamdagi tashqi urinma aylanani chizib olamiz.

1.  **_CIRCLE – КРѸГ** – Aylana buyrug'i **LM** yordamida yuklanadi.
2. Klaviatura orqali **KKP** harflari terib kiritiladi, so'ng **Enter** tugmasi bosiladi.
3. Avval 1-urinish nuqtasi, so'ng 2-urinish nuqtasi **LM** yordamida ketma-ket belgilanadi.
4. Klaviatura orqali **12** raqami terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

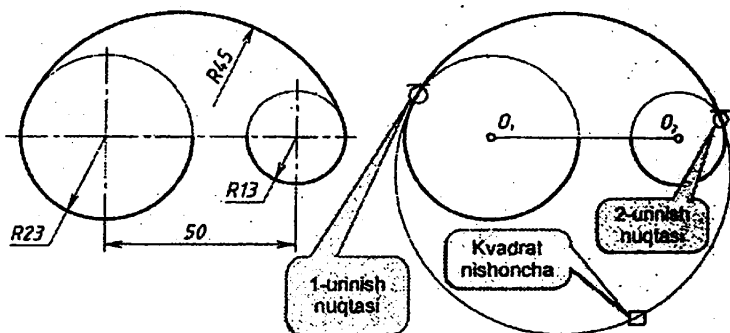
1. Команда: <code>_line</code> Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: <code>@0,-50</code>	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]:	Enter
4. Команда: <code>_circle</code> Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]:	LM
5. Радиус круга или [Диаметр]: 12	Enter
6. Команда: <code>_circle</code> Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]:	LM
7. Радиус круга или [Диаметр]: <code><12.0000>: 23</code>	Enter
8. Команда: <code>_circle</code> Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]: ккр	Enter
9. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
10. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
11. Радиус круга <code><23.0000>: 12</code>	Enter

6-misol. Berilgan ikki aylanaga ichki urinma bo'lgan aylana chizilsin (3.48-rasm).

Ushbu misol ikki bosqichda yechiladi.

I-bosqichda ikki aylana berilgan o'lchamda chizib olinadi.

1.  `_LINE – ОТРЕЗОК` – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida R23 radiusli aylananing O_1 markazi LM yordamida belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali `@50,0` terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. $[O_1O_2]$ kesma hosil bo'ldi.



3.48-rasm. Ichki urinma aylana.

3.  **_CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
4. **LM** yordamida **O₁** nuqta belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali **23** raqami terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
5.  **_CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
6. **LM** yordamida **O₂** nuqta belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali **13** raqami terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

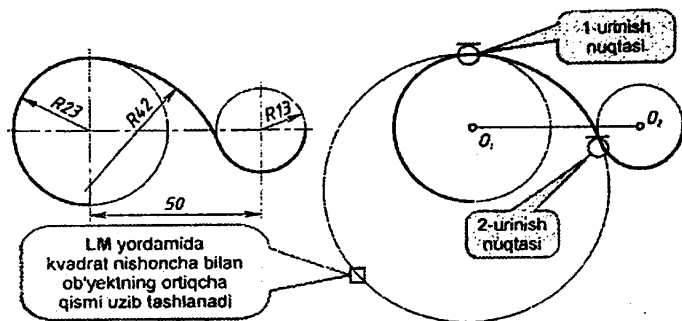
2-bosqichda ikki aylanaga berilgan o'lchamdagi ichki urinma aylana chizib olinadi.

1.  **_CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Klaviatura orqali **KKP** harflar terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.
3. Avval 1-urinish nuqtasi, so'ng 2-urinish nuqtasi LM yordamida ketma-ket belgilanadi (3.48-rasmga qarab bajaring).
4. Klaviatura orqali **45** raqami terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50,0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]:	Enter
4. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/KKP (кас кас радиус)]:	LM
5. Радиус круга или [Диаметр] <12.0000> : 23	Enter
6. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/KKP (кас кас радиус)]:	LM
7. Радиус круга или [Диаметр] <23.0000> : 13	Enter
8. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/KKP (кас кас радиус)]: KKP	Enter
9. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
10. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
11. Радиус круга <13.0000> : 45	Enter

7-misol. Berilgan ikki aylanaga ichki va tashqi urinma bo'lgan aylana chizilsin (3.49-rasm).



3.49-rasm. Tashqi va ichki urinma aylana.

Ushbu misol ikki bosqichda chiziladi.

1-bosqichda berilgan o'lchamdagi ikki aylana chizib olinadi.

1.  **_LINE – OTPE3OK** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida R23 radiusli aylananing O_1 markazi LM yordamida belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali @ 50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (3.49-rasmga qarang).
3. Klaviaturadagi Esc tugmasi bosiladi.
4.  **_CIRCLE – KPYT** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
5. LM yordamida O_1 nuqta belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali 23 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6.  **_CIRCLE – KPYT** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
7. LM yordamida O_2 nuqta belgilanadi, undan so'ng klaviatura orqali 13 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

2-bosqichda ikki aylanaga berilgan o'lchamdagi ichki va tashqi urinma bo'lgan aylana chizib olinadi.

1.  **_CIRCLE – KPYT** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Klaviatura orqali KKP harflari terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. 3.49-rasmga ko'rsatilgan joylarda avval 1-urinish nuqtasi, so'ng 2-urinish nuqtasi LM yordamida ketma-ket belgilanadi.
4. Klaviatura orqali 42 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

AutoCAD ushbu dasturni **Buyruqlar qatorida** quyidagicha yozib boradi.

1. Команда: _line Первая точка:	LM
2. Следующая точка или [Отменить]: @50,0	Enter
3. Следующая точка или [Отменить]: *Прервано*	Esc
4. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]:	LM
5. Радиус круга или [Диаметр] <45.0000>: 23	Enter
6. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]:	LM
7. Радиус круга или [Диаметр] <23.0000>: 13	Enter
8. Команда: _circle Центр круга или [3Т/2Т/ККР (кас кас радиус)]: ККР	Enter
9. Укажите точку на объекте, задающую первую касательную: 1-urinish nuqtasi	LM
10. Укажите точку на объекте, задающую вторую касательную: 2-urinish nuqtasi	LM
11. Радиус круга <13.0000>: 42	Enter

Berilgan uchta geometrik figuralarga urinma (tutashma) bo'lgan aylana chizish.

1-misol. Berilgan *a*, *b*, *c* to'g'ri chiziqlarga urinma (tutashma) bo'lgan aylana chizilsin (3.50-rasm).

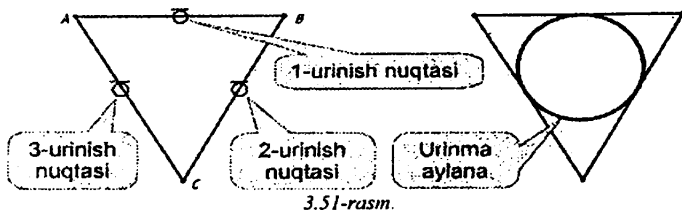


3.50-rasm. Urinma aylana.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **Line** – **Отрезок** – **Кесма** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. 3.50-rasmda ko'rsatilgandek, chizma maydonining ixtiyoriy qismida *a*, *b*, *c* to'g'ri chiziqlarni ixtiyoriy o'lchamlarda chizib olamiz.
3. Menyular qatoridan **Рисование** → **Круг** → **Эточки касания** opsiyasi LM bilan belgilanadi.
4. 3.50-rasmda ko'rsatilgandek, *a* chiziqdagi 1-urinish nuqtasi, *b* chiziqagi 2-urinish nuqtasi va *c* chiziqdagi 3-urinish nuqtasi LM yordamida ketma-ket belgilab chiziladi. Natijada uchala chiziqlarga urinma (tutashma) bo'lgan aylana chiziladi.

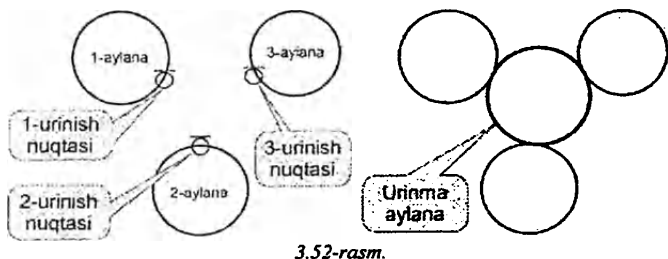
2-misol. Ixtiyoriy ABC uchburchakka ichki urinma (tutashma) bo'lgan aylana chizilsin (3.51-rasm).



Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Ixtiyoriy o'lchamdagi ABC uchburchakni chizib olinadi.
3. Menyular qatoridan **Рисование** bo'limi LM yordamida belgilanadi, undan so'ng, ochilgan ro'yxatdan **Круг→3 точки касания** bandi LM bilan belgilanadi.
4. 3.51-rasmda ko'rsatilgandek, [AB] kesmaning 1-urinish nuqtasi, [BC] kesmaning 2-urinish nuqtasi va [AC] kesmaning 3-urinish nuqtasi LM yordamida ketma-ket belgilab chiqiladi. Natijada ABC uchburchakka ichki urinma (tutashma) bo'lgan aylana chiziladi.

3-misol. Berilgan uchta aylanalar tashqi urinma (tutashma) bo'lgan aylana chizilsin (3.52-rasm).

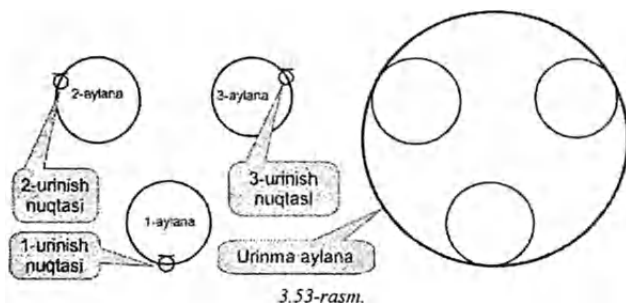


Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **CIRCLE – КРУГ – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida, ixtiyoriy o'lchamdagi **1-aylanani** chizib olamiz (3.52-rasm).

2.  **CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida, ixtiyoriy o'lchamdagi 2-aylanani chizib olamiz.
3.  **CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida, ixtiyoriy o'lchamdagi 3-aylanani chizib olamiz.
4. Menyular qatoridan Рисование bo'limi LM yordamida belgilanadi, undan so'ng, ochilgan ro'yxatdan Круг→3 точки касания opsiyasi LM bilan belgilanadi.
5. 3.52-rasmda ko'rsatilgandek 1-aylananing 1-urinish nuqtasi, 2-aylananing 2-urinish nuqtasi va 3-aylananing 3-urinish nuqtasi LM yordamida ketma-ket belgilab chiqiladi. Natijada, berilgan uchta aylanalarga tashqi urinma (tutashma) bo'lgan aylana chiziladi.

4-misol. Berilgan uchta aylanalarga ichki urinma (tutashma) bo'lgan aylana chizilsin (3.53-rasm).



Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida, ixtiyoriy o'lchamdagi 1-aylanani chizib olamiz (3.53-rasm).
2.  **CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida, ixtiyoriy o'lchamdagi 2-aylanani chizib olamiz.
3.  **CIRCLE – КРУГ** – Aylana buyrug'i LM yordamida yuklanadi. Rasm maydonining ixtiyoriy qismida, ixtiyoriy o'lchamdagi 3-aylanani chizib olamiz.

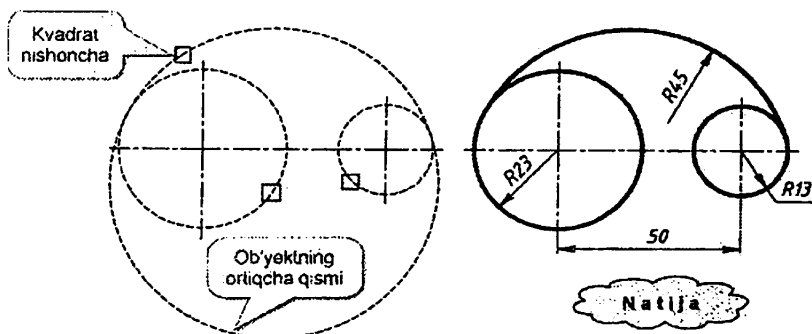
- Menyular qatoridan **Рисование** bo'lim LM yordamida belgilanadi, undan so'ng, ochilgan ro'yxatdan **Круг**→**3 точки касания** bandi LM bilan belgilanadi.
- 3.53-rasmda ko'rsatilgandek, 1-aylananing 1-urinish nuqtasi, 2-aylananing 2-urinish nuqtasi va 3-aylananing 3-urinish nuqtasi LM yordamida ketma-ket belgilab chiqiladi. Natijada, berilgan uchta aylanalar ichki urinma (tutashma) bo'lgan aylana chiziladi.

3.10. **_TRIM – ОБРЕЗАТЬ – UZISH BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib ikki va undan ortiq obyektlarning o'zaro kesishgan qismlarining ortiqcha qismi uzib tashlanadi. Misol. Ikki aylanalar ichki urinma (tutashma) bo'lgan aylananing ortiqcha qismi uzib tashlansin (3.54-rasm). Avval, 3.54-rasmda berilgan o'lchamdagi tutashmani chizib oling!

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

-  **_Trim – Обрезать – Uzish** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
- 1-aylana kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
- 2-aylana kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
- 3-aylana kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. Natijada uchala aylanalar shtrix chiziq holatga o'tadi.



3.54-rasm.

- Enter** tugmasi bosiladi.
- Kvadrat  nishoncha bilan obyektning ortiqcha qismi LM yordamida belgilanib uzib tashlanadi.
- Esc** tugmasi bosiladi.

Эскизlash: Agar uchala obyekt o'zaro urinmagan bo'lsa, u holda, obyektning barcha qismi uzilmaydi.

3.11. _ARC – ДУГА – AYLANA YOYI BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib aylana yoyi chiziladi. Aylana yoyi odatda uning uchta nuqtasi orqali chiziladi. AutoCAD tizimida aylana yoyini 11 xil usuldan foydalanib chizish imkoniyatlari yaratilgan. Ular quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. **3 точки** – uchta nuqta orqali aylana yoyini chizish. Ushbu holda bir to'g'ri chiziqda yotmagan uchta nuqtalar orqali aylana yoyi chiziladi;

2. **Начало, центр, конец** – boshlang'ich, markaz va so'nggi nuqtalar orqali aylana yoyi chiziladi;

3. **Начало, центр, угол** – boshlang'ich nuqta, markaz va burchak orqali aylana yoyi chiziladi;

4. **Начало, центр, длина** – boshlang'ich nuqta, markaz va uzunlik (vatar) orqali aylana yoyi chiziladi;

5. **Начало, конец, угол** – boshlang'ich nuqta, so'nggi nuqta va burchak orqali aylana yoyi chiziladi;

6. **Начало, конец, направление** – boshlang'ich nuqta, so'nggi nuqta va yo'nalish orqali aylana yoyi chiziladi;

7. **Начало, конец, радиус** – boshlang'ich nuqta, so'nggi nuqta va radius orqali aylana yoyi chiziladi;

8. **Центр, начало, конец** – markaz, boshlang'ich va so'nggi nuqta orqali aylana yoyi chiziladi;

9. **Центр, начало, угол** – markaz, boshlang'ich nuqta va burchak orqali aylana yoyi chiziladi;

10. **Центр, начало, длина** – markaz, boshlang'ich nuqta va uzunlik (vatar) orqali aylana yoyi chiziladi;

11. **Продолжить** – davom ettirish.

3.12. _REVCLOUD – ОБЛАКО – BULUT BUYRUG'I

AutoCAD 2004 versiyasidan boshlab yangi **Bulut** buyrug'i joriy etilgan. Bulut buyrug'idan foydalanib ochiq yoki yopiq sinig egri chiziqli chiziladi. Sinig egri chiziqli aylana yoylari tashkil etadi. Aylana yoyining yoki vatar uzunligining o'zgarishini o'zgartirish mumkin. Mazkur sinig egri chiziqli bir butun bo'lganligi uchun u poliliniya buyruqlar turkumiga kiradi. Ushbu buyruqdan foydalanib, odatda, boshqa foydalanuvchi tomonidan chizilgan detalning chizmasini tekshirish yoki taqiriz berishda uning ayrim elementlarini belgilab, tasvirlashda keng foydalaniladi. Buyruq yuklangandan so'ng, u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: _revcloud

Минимальная длина дуги: 12 Максимальная длина дуги: 12 Стиль: Обычный

Начальная точка или [Длина дуги/Объект/Стиль] <Объект>:

Buyruq: _revcloud (Bulut)

Yoyning minimal uzunligi 12 va yoyning maksimal uzunligi 12 mm ga teng

Shakli: Odatdagidek

Boshlang'ich nuqtani yoki ushbu [Yoyning uzunligi/ Obyekt/Shakli]: opsiyalardan birini kiritish tavsiya etiladi.

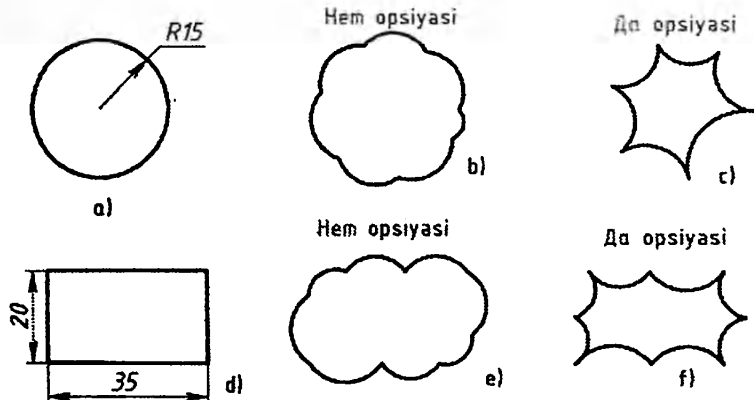
Agar kursorni LM yordamida belgilab so'ng, uni harakatlantirilsa, bulut chizadi. So'ng bulut chizilganligi haqida **Облако построено** deb ma'lumot beriladi.



3.55-rasm. Bulut buyrug'idan foydalanib chizilgan chizmalar.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Длина дуги** – Yoyning minimal va maksimal uzunligi mm da kiritiladi;
- **Объект** – Obyekt sifatida ochiq yoki yopiq obyektlar, ya'ni kesma, aylana, ellips, poliliniya (ko'pburchak) kabi figuralardan biri chizib olinib, so'ng ularni kvadrat nishoncha yordamida belgilab, bulut holatda qayta tuzish mumkin bo'ladi. Uning ikki [Да/Нет] opsiyasi mavjud;
- **Да** – Ha opsiyasi kiritilganda obyekt 3.56 c, f-rasmda berilgan ko'rinishga ega bo'ladi. Ushbu holda aylana yoyining markazi obyekt tashqarisida joylashadi;
- **Нет** – Yo'q opsiyasi kiritilganda obyekt 3.56 b, e-rasmda berilgan ko'rinishga ega bo'ladi. Ushbu holda aylana yoyining markazi obyekt ichida joylashadi;
- **Стиль** – Shakl opsiyasi kiritilganda yoyning shaklini o'zgartirish mumkin. Ushbu holda ikki [Обычный/Каллиграфия] opsiyalari taklif etiladi;
- **Обычный** – Odatdagidek opsiyasi kiritilganda o'rnatilgan shaklda bulut (3.55 a, b, c-rasm) chizadi;
- **Каллиграфия** – Kalligrafiya opsiyasi kiritilganda bulutning shakli xuddi qo'lda chizilgan (3.55 d-rasm) shaklga ega bo'ladi.



3.56-rasm. Berilgan aylana va to'g'ri to'rtburchak figuralarni bulut shakliga o'tkazish.

1-misol. Berilgan 35x20 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchakni bulut holatga o'tkazilsin.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali @35,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. **Revcloud** – Облако – Bulut buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
4. Klaviatura orqali [Объект] opsiyasining O harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Kvadrat nishoncha bilan obyekt sifatida to'g'ri to'rtburchak LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Agar Enter tugmasi bosilsa **Hem** opsiyasi amalga oshiriladi va to'g'ri to'rtburchak 3.56 e-rasmdagi holatga o'tadi.
Agar klaviatura orqali [Da] opsiyasining D harfi kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosilsa, to'g'ri to'rtburchak 3.56 f-rasmdagi holatga o'tadi.

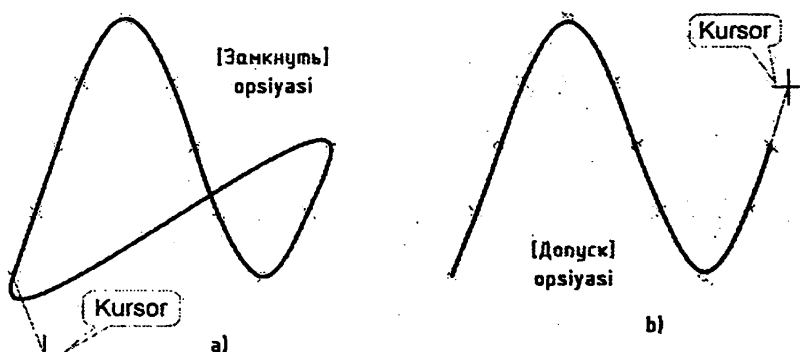
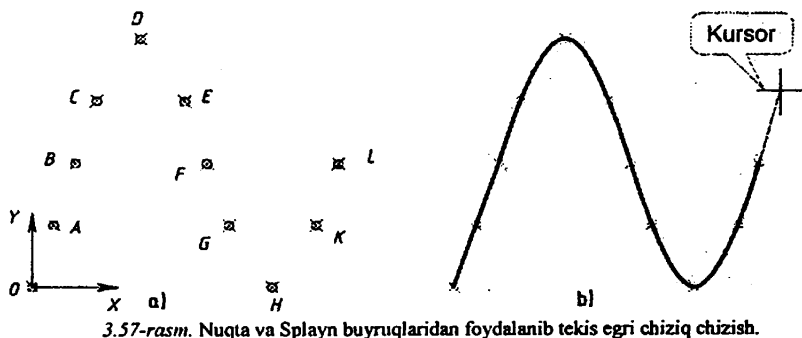
2-misol. Berilgan R15 radiusdagi aylana (3.56 a, b, c-rasm) bulut holatga o'tkazilsin. Misol mustaqil chizilsin.

➤ **Eslatma.** Mashinasozlik detallarining ishoi chizmalarini chizishda, ushbu buyruqdan foydalanib chizmalarining chiqarilgan elementlarini belgilash tavsiya etilmaydi. Chunki O'zbekiston Davlat standartida bunday belgilashlar qabul qilinmagan.

3.13. SPLINE – СПЛАЙН – SPLAYN BUYRUG'I

Splayn buyrug'idan foydalanib, XY tekisligida joylashgan bir necha nuqtalar orqali o'tuvchi ochiq yoki yopiq tekis egri chiziqlik chiziladi. Geometrik chizmachilikdan ma'lumki, turli lekalo egri chiziqlar turkumiga kiruvchi parabola, giperbola, sinusoida, arximed spirali va shu kabi boshqa tekis egri chiziqlarning avval nuqtalari aniqlanib, so'ng, ular orqali egri chiziqlar chiziladi. AutoCAD tizimida mazkur egri chiziqlarni chizish uchun uni tashkil etuvchi nuqtalarining XY tekislikdagi o'mi geometrik yasash usullaridan foydalanib aniqlanadi. Undan so'ng, ushbu nuqtalar orqali Splayn buyrug'idan foydalanib tekis egri chiziqlar chiziladi. Mazkur tekis egri chiziqlar mashinasozlik detallarining formalarini loyihalashtirishda ko'pdan ko'p hollarda uchrab turadi.

I-misol. 3.57 a, b-rasmda berilgan O, A, B, C, D, E, F, G, K va L nuqtalar orqali o'tuvchi ochiq tekis egri chiziqlik chizilsin. Faraz qilaylik, berilgan nuqtalarning XY tekislikdagi o'mi geometrik yasash yo'li bilan aniqlangan.



Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. Klaviatura orqali nuqtaning shakli **PDMODE** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **35** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda 3.57 a-rasmda berilgan nuqtaning shakli o'rnatiladi.
2. Klaviatura orqali nuqtaning o'lchami **PDSIZE** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **2** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda nuqta shaklining o'lchami 2 mm ga teng bo'ladi.
3.  **_Point – Точка – Nuqta** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
4. Klaviatura orqali quyidagi nuqtalarning koordinatalari ketma-ket terib kiritiladi. **0,0 Enter. 5,15 Enter. 10,30 Enter. 15,45 Enter. 25,60 Enter. 35,45 Enter. 40,30 Enter. 45,15 Enter. 55,0 Enter. 65,15 Enter. 70,30 Enter. Esc** tugmasi bosiladi.
5.  **_Spline – Сплайн – Splayn** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. 3.57 a-rasmda berilgan O nuqtadan boshlab, barcha nuqtalar ketma-ket tutashtirilib chiqiladi, so'ng kursorni 3.57 b-rasmda berilgan joyga qo'yib uch marta Enter tugmasi bosiladi.

Splayn buyrug'ining opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

• **Замкнуть** – Yopiq opsiyasi kiritilganda, so'nggi kiritilgan nuqtani birinchi nuqta bilan tutashtirib (3.58 a-rasm) yopiq tekis egri chiziq chizadi. Ushbu holda kursor yordamida vektor yo'nalish kerak bo'ladi;

• **Допуск** – O'tish opsiyasi kiritilganda, berilgan nuqta va egri chiziqning nuqtasi orasidagi masofa uzunligi raqam bilan kiritiladi. 3.58 b-chizmada masofa 2 mm ga teng qilib kiritilgan;

• **Объект** – Obyekt opsiyasi kiritilganda 2D yoki 3D poliliniyani tekis egri chiziq shaklida o'tkazadi.

3.14. **_ELLIPSE – ЭЛЛИПС – ELLIPS BUYRUG'I**

Ellips buyrug'idan foydalanib, ellips va uning yoyi chiziladi. AutoCAD tizimida Ellipsning uzun o'lchamga ega bo'lgan o'qi uning katta o'qi va qisqa o'lchamga ega bo'lgan o'qi esa kichik o'q deb yuritiladi. Buyruq yuklangandan so'ng, u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: **_ellipse**

Конечная точка оси эллипса или [Дуга/Центр]:

Buyruq: **Ellips**

Ellips o'qining so'nggi nuqtasini yoki ushbu [Yoy/Markaz] opsiylaridan birini kiritish taklif etiladi. Agar ellips o'qining 1-nuqtasi kiritilsa, davomida quyidagi taklif etiladi.

Вторая конечная точка оси:

O'qning ikkinchi nuqtasini kiritish taklif etiladi. Ikkinchi nuqta kiritilgandan so'ng, davomida quyidagi taklif etiladi.

Длина другой оси или [Поворот]:

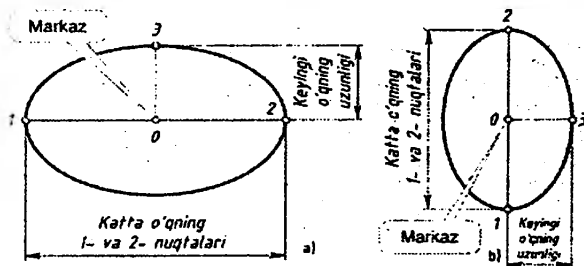
Keyingi o'qning uzunligi yoki [Burish] opsiyasini kiritish taklif etiladi. Ushbu holda keyingi o'qning uzunligini kiritish lozim bo'ladi.

1-misol. Katta o'qi 80 va kichik o'qi 50 mm ga teng bo'lgan ellips chizilsin (3.59 a- rasm).

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Ellipse** – Эллипс – Ellips buyrug'i LM yordamda kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ellipsning katta o'qidagi 1-nuqta LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali katta o'qning uzunligi @80,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda 3.59 a-rasmdagi 2-nuqta aniqlandi.
4. Klaviatura orqali kichik o'qning yarmi, ya'ni keyingi o'qning uzunligi 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan ellips chizib olinadi.

2-misol. 3.59 b-rasmda berilgan holatdagi katta o'qi 60 va kichik o'qi 40 mm ga teng ellips chizilsin.

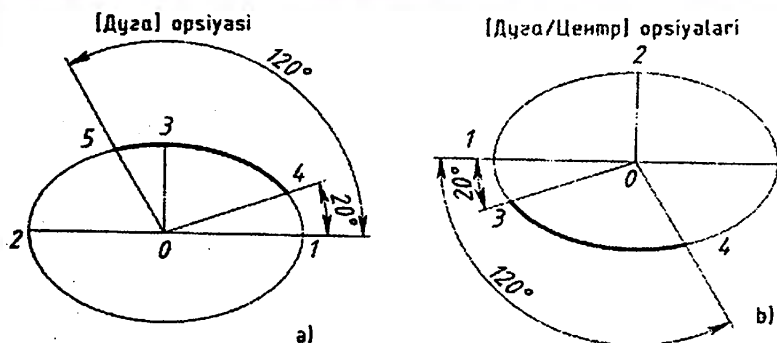


3.59-rasm. Ellips chizish va uning parametrlari.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Ellipse** – Эллипс – Ellips buyrug'i LM yordamda kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ellipsning katta o'qidagi 1-nuqta LM bilan belgilanadi.

3. Klaviatura orqali katta o'qning uzunligi @60<90 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda 3.59 b-rasmdagi 2-nuqta aniqlandi.
4. Klaviatura orqali kichik o'qning yarmi, ya'ni keyingi o'qning uzunligi 20 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan ellips chizib olinadi.



3.60-rasm. Ellips yoyini **Дуга** va **Центр** opsiyalaridan foydalanib chizish.

Ellips buyrug'ining opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Дуга** – Yoy opsiyasi kiritilganda ellips yoyi chizadi;
- **Центр** – Markaz opsiyasi kiritilganda, ellipsning markazi, katta o'q uzunligining yarmi (1-nuqtasi) va kichik o'q uzunligining yarmi (2-nuqta) kiritiladi;
- **Параметр** – Parametr opsiyasi kiritilganda, 3.60 a-rasmda berilgan 4- va 5-nuqtalar, ya'ni yoyni boshlang'ich va tugash burchak kattaliklari kiritiladi;
- **Угол** – Burchak opsiyasi kiritilganda, 3.60 a-rasmda berilgan 4- va 5-nuqtalar, ya'ni yoyni boshlang'ich va tugash burchak kattaliklari kiritiladi;
- **Внутренний угол** – Ichki burchak opsiyasi kiritilganda, avval 3.60 a-rasmda berilgan 4-nuqtaning burchagi, so'ng 0 burchak kattaligi kiritiladi.

3-misol. [Центр] opsiyasidan foydalanib ellips chizish. Ellipsning katta o'qi 80 va kichik o'qi 50 mm ga teng.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Ellipse** – **Эллипс** – **Ellips** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Центр] opsiyasining **Ц** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ellipsning markazi LM yordamida kiritiladi.
4. Klaviatura orqali ellipsning katta o'qidagi 1-nuqtaning koordinatalari @30<180 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

5. Klaviatura orqali ellipsning kichik o'qidagi 3-nuqtaning o'lchami 20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

4-misol. 3.60 a-rasmda berilgan boshlanish (4) nuqtasining burchagi 20° va tugash (5) nuqtasining burchagi 120° ga teng bo'lgan ellips yoyi chizilsin. Ellipsning katta o'qi 60 va kichik o'qi 40 mm ga teng.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Ellipse** – **Эллипс** – **Ellips** buyrug'i LM yordamda kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Дуга] opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ellipsning 1-nuqtasi LM yordamida kiritiladi.
4. Klaviatura orqali 2-nuqtaning koordinatalari @60<180 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (3.60 a-rasmga qarang)
5. Klaviatura orqali kichik o'qning 3-nuqtasining o'lchami 20 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali ellips yoyidagi 4-nuqtaning burchagi 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali ellips yoyidagi 5-nuqtaning burchagi 120 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan ellips yoyi chizib tugatiladi.

5-misol. 3.60 b-rasmda berilgan ellips yoyi chizilsin. Ellipsning katta o'qi 60 va kichik o'qi 40 mm ga teng.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Ellipse** – **Эллипс** – **Ellips** buyrug'i LM yordamda kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Дуга] opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali [Центр] opsiyasining Ц harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida ellipsning markazi bo'lgan O nuqta LM bilan kiritiladi.
5. Klaviatura orqali katta o'qdagi 1-nuqtaning koordinatalari @ 30<180 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali kichik o'q uzunligining yarmi 20 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali ellips yoyidagi 3-nuqtaning burchagi 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali ellips yoyidagi 4-nuqtaning burchagi 120 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan ellips yoyi chizib tugatiladi.

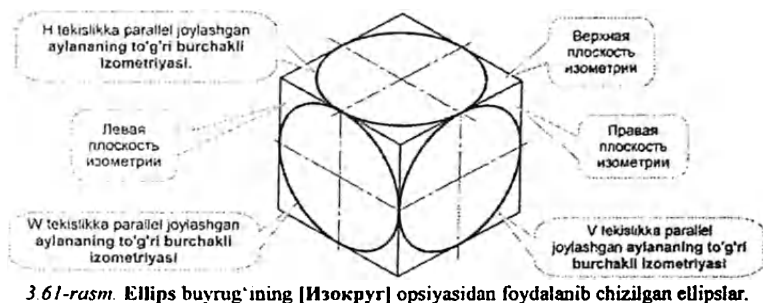
Ellipse buyrug'ining yana bir [Изокруг] opsiyasi bor bo'lib, undan XY tekislikda H, V, W tekisliklarga parallel joylashgan va berilgan radiusdagi aylananing to'g'ri burchakli izometriyasi (3.61-rasm) chiziladi. U quyidagi amallar bajarilgandan so'ng, faollashadi:

1. Klaviatura orqali **ПРИВЯЗКА** buyrug'i kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi;
2. Ochilgan **Режим рисования** muloqotlar oynasining **Шаги сетка** bo'limi LM bilan belgilanadi;
3. Mazkur bo'limning **Тип привязки** hududidagi **ОИзометрическая** bandi LM bilan belgilanadi;
4. **OK** tugmasi LM bilan bosilib, mazkur muloqotlar oynasi yopiladi;
5. Chizma maydonida kursorning shakli o'zgaradi (3.1-jadvalga qarang).

3.1-jadval

t/r	Shakli	Nomi	Bajaradigan vazifasi
1.		Верхняя плоскость изометрии H tekislikka parallel bo'lgan bo'sh kursor	Hech narsa chizmaydi. Obyektni belgilab uni tahrirlash mumkin. Imkoniyati chegaralangan.
2.		H tekislikka parallel bo'lgan va buyruq yuklangan kursor	Ellipse buyrug'ining [Изокруг] opsiyasi kiritilganda H tekislikka parallel joylashgan va berilgan radiusdagi aylananing to'g'ri burchakli izometriyasi (3.62 a-rasm) chiziladi.
3.		Правая плоскость изометрии V tekislikka parallel bo'lgan bo'sh kursor	Hech narsa chizmaydi. Obyektni belgilab uni tahrirlash mumkin. Imkoniyati chegaralangan.
4.		V tekislikka parallel bo'lgan va buyruq yuklangan kursor	Ellipse buyrug'ining [Изокруг] opsiyasi kiritilganda V tekislikka parallel joylashgan va berilgan radiusdagi aylananing to'g'ri burchakli izometriyasi (3.62 b-rasm) chiziladi.
5.		Левая плоскость изометрии W tekislikka parallel bo'lgan bo'sh kursor	Hech narsa chizmaydi. Obyektni belgilab uni tahrirlash mumkin. Imkoniyati chegaralangan.
6.		W tekislikka parallel bo'lgan va buyruq yuklangan kursor	Ellipse buyrug'ining [Изокруг] opsiyasi kiritilganda W tekislikka parallel joylashgan va berilgan radiusdagi aylananing to'g'ri burchakli izometriyasi (3.62 c-rasm) chiziladi.

- ➔ **Izoh.** H, V va W tekisliklarga parallel vaziyatda kursorni o'rnatish uchun klaviaturadagi F5 tugma bosiladi.
- ➔ **Eslatma.** Mazkur kursorlar yordamida chizilgan to'g'ri burchakli izometriyaning barcha elementlari XY tekisligida joylashadi. Ya'ni uning Z koordinatasi nolga teng.

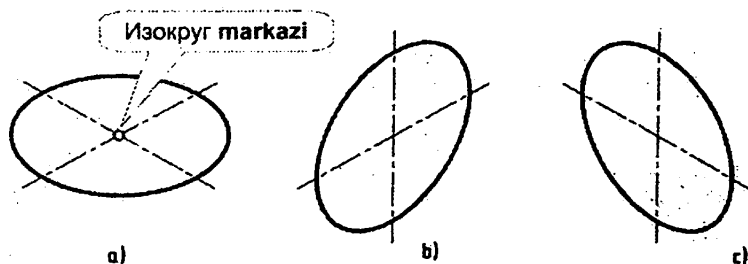


3.61-rasm. Ellips buyrug'ining [Изокрyр] opsiyasidan foydalanib chizilgan ellipslar.

1-misol. 3.62 a-rasmda berilgan R20 radiusli aylananing to'g'ri burchakli izometriyasi chizilsin.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Ellipse – Эллипс** – Ellips buyrug'i LM yordamda kiritiladi.
2. Klaviatura orqali [Изокрyр] opsiyasining И harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida Изокрyр markazi LM yordamida belgilanadi.
4. Klaviatura orqali Изокрyр (aylana) radiusi 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



3.62-rasm. H (x, y), V (x, z), W (y, z) tekisliklarga parallel joylashgan aylananing to'g'ri burchakli izometriyasini [Изокрyр] opsiyasidan foydalanib chizish.

2-misol. 3.62 c-rasmda berilgan R20 radiusli aylananing to'g'ri burchakli izometriyasi chizilsin.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. Klaviaturadagi F5 tugma bosilib, W tekislikka parallel bo'lgan bo'sh kursor o'rnatib olinadi.
2.  **Ellipse** – **Эллипс** – **Ellips** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali [Изокрыр] opsiyasining И harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida Изокрыр markazi LM yordamida belgilanadi.
5. Klaviatura orqali Изокрыр (aylana) radiusi 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

➤ **Eslatma.** Режим рисования muloqotlar oynasidagi Шаг и сетка bo'limining Тип привязки hududidagi  Ортогональная bandini LM bilan faollashtirib qo'yish kerak.

3.15. ELLIPS YOYI BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib berilgan o'lchamdagi ellips yoyi chiziladi. Mazkur buyruq **Ellips** buyrug'ining [Дуга] opsiyasini yuklab beradi. 3.13-mavzuda to'liq ma'lumot berilgan. Buyruq quyidagi usullarda yuklanadi.

1. Рисование asboblari panelidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi.
2. Menyular qatoridagi Рисование → Эллипс → Дуга LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **Ellipse** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. So'ng, [Дуга] opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

3.16. BHATCH – КШТРИХ – SHTRIXLASH BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib yopiq geometrik shakllarning ichki yuzalari shtrixlanadi. Odatda mashinasozlik detallarining kesim va qirg'im yuzalarini shtrixlashga to'g'ri keladi. Bunday hollarda ushbu buyruqdan foydalanib ularni shtrixlaymiz. Buyruq yuklangandan so'ng, Штриховка и градиент muloqotlar oynasi (3.65-rasm) ochiladi. Штриховка bo'limining Тип и массив hududidagi opsiyalarini quyidagicha sozlash mumkin:

❖ **Тип:** – Shtrixlash turining ushbu  tugmasi LM yordamida belgilansa uning ro'yxati ochiladi. Mazkur ro'yxatdan:

• **Стандартный** – Standart o'rnatilganda shtrixlashning standart namunasidan kerakligini tanlash mumkin;

• **Излишний** – Chiziqli oʻrnatilganda, joriydagi chiziq turidan foydalanib, oʻzingiz shtrixlash namunasini yaratishingiz mumkin;

• **Пользовательский** – Foydalanuvchining shtrixlash shakli oʻrnatilganda, foydalanuvchi avval yaratgan va .pat kengaytma bilan xotirada saqlanayotgan shtrixlash shaklini tanlash imkoniyatiga ega boʻladi;

❖ **Образец** – Namuna opsiyasining ikki tugmasi mavjud boʻlib, uning ushbu  tugmasi LM bilan belgilansa, uning roʻyxati ochiladi. Mazkur roʻyxatda shtrixlash shakllarining nomlari oʻrnatilgan boʻlib, undan shtrixlash namunasidagi shakllarni aniqlab boʻlmaydi. Agar uning ushbu  tugmasi LM bilan belgilansa, **Палитра образцов штриховки** – Shtrixlash turining namunalari muloqotlar oynasi (3.66-rasm) ochiladi. Mazkur oyna ANSI, ISO, Другие стандартные va Пользовательские kabi boʻlimlardan iborat. ANSI boʻlimi LM yordamida belgilansa, uning oynasi (3.66-rasm) ochiladi. Mazkur oyna 8 xil turdagi shtrixlash namunalaridan iborat. Ushbu holda shtrixlanayotgan yuzaning materiali qattiq jismlardan (poʻlat, bronza, latun, alumin va boshqalar) iborat boʻlsa ANSI31 namuna LM yordamida belgilanadi. Agar, shtrixlanayotgan yuza metallmas materialdan iborat boʻlsa, ANSI37 namuna LM yordamida belgilanadi va OK tugmasi bosiladi. Undan soʻng, mazkur oyna yopiladi. **Штриховка и Градиент** muloqotlar oynasining **Контуры** hududida joylashgan ushbu  **Добавить: точки выбора** tugmasi LM bilan belgilansa, mazkur oyna yopiladi. Undan soʻng, chizma maydonida joylashgan yopiq obyekt (3.69-rasm) ichiga xoch shaklidagi kursorni qoʻyilib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Yana **Штриховка и Градиент** muloqotlar oynasi ochiladi. Mazkur oynaning **Тип и массив** hududida joylashgan **Образец**: bandiga tanlangan, masalan, ANSI31 va **Структура**: bandiga esa tanlangan shtrix shakli oʻrnatilib qoʻyiladi. Ushbu oynaning OK tugmasi bosiladi. Undan soʻng, oyna yopiladi va chizma maydonidagi yopiq obyekt shtrixlanadi.

➡ **ANSI** – inglizcha *American National Standard Institute* soʻzlarining qisqartmasi (abbreviatura) boʻlib, Amerika Milliy Standart Instituti degan maʼnoni anglatadi.

➡ **ISO** – inglizcha *International Standard Organization* soʻzlarining qisqartmasi boʻlib, Xalqaro Standart Tashkiloti degan maʼnoni anglatadi.

❖ **Угол и масштаб** – **Burchak** va **Masshtab** hududidagi opsiyalarni quyidagicha sozlash mumkin:

• **Угол** – Burchak bandining roʻyxatini ochib, shtrixlash burchagini oʻzgartirish mumkin. Odatda, burchakni 0 yoki 90 qilib oʻrnatiladi. 3.69 a-rasmda shtrixlash burchagi 0 va 3.69 b-rasmda esa 90 qilib oʻrnatilgan;

• **Масштаб** – Masshtab bandining roʻyxatini ochib, shtrix chiziqlar orasidagi masofani oʻzgartirish mumkin. Agar 1 raqam oʻrnatilgan boʻlsa, u holda shtrix chiziqlar orasidagi masofa uzunligi 1 mm ga teng boʻladi. Shundan kelib chiqqan holda kerakli masshtab oʻrnatiladi.

❖ **Контуры** – Konturlar hududida joylashgan ushbu  **Добавить: выбрать объекты** tugmasi LM bilan belgilansa, chizma maydonidagi

shtrixlanayotgan obyektning tashqi kontur chiziqlari kvadrat □ nishoncha bilan belgilanib, so'ng Enter tugma bosiladi. Davomida OK tugmasi bosilib, oyna yopiladi;

❖ **Островки** – Orolcha hududidagi ☒ **Определение островков** LM yordamida faollashtirilgandan so'ng, uning opsiyalarini quyidagicha sozlash mumkin:

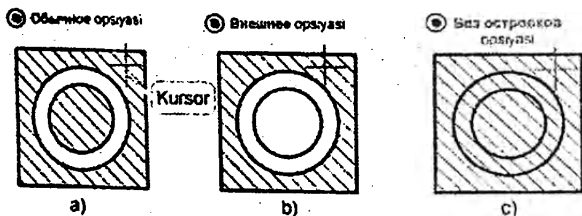
• ☒ **Обычное** – Odatdagidek opsiyasi LM bilan belgilansa, u faollashadi. Undan so'ng, **Контуры** hududida joylashgan ushbu ☒ **Добавить точки выбора** tugmasi LM bilan belgilansa, mazkur oyna yopiladi. Undan so'ng, chizma maydonidagi 3.63-rasmda berilgan yopiq obyekt ichiga xoch shaklidagi kursorni qo'yilib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, berilgan obyekt shtrixlanadi. Agar shtrixlanishi lozim bo'lgan yuzaga matn yozilgan yoki o'lcham qo'yilgan bo'lsa, u holda ushbu opsiyadan foydalanib shtrixlansa, matn hamda o'lchamning raqam va yozuvlari shtrixlanmaydi;

• ☒ **Внешнее** – Tashqi opsiyasi LM bilan belgilansa, u faollashadi. Undan so'ng, yuqorida qayd etilgan usulda obyekt belgilangandan so'ng, u 3.63 b-rasmda berilgan holatda shtrixlanadi;

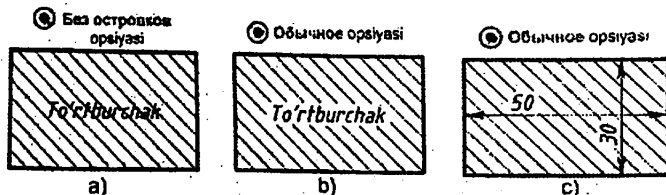
• ☒ **Без островков** – Orolchasiz opsiyasi LM bilan faollashtirilib, so'ng obyekt belgilansa, 3.63 c va 3.64 a-rasmlardagidek obyekt shtrixlanadi.

❖ **Аннотативная** – Annotativ (izohli obyektning xususiyati) shtrixlash bandi. LM yordamida ☒ kvadrat ichiga ushbu ✓ bayroqcha qo'yilib, faollashtiriladi;

❖ **Ассоциативная** – Assotsiativ shtrixlash bandi. LM yordamida ☒ kvadrat ichiga ushbu ✓ bayroqcha qo'yilib, faollashtiriladi. Agar shtrixlangan obyektning tashqi kontur chiziqlari tahrirlansa, shtrix yuzasi ham o'zgaradi. Ya'ni shtrixlashni qayta amalga oshirish lozim bo'lmaydi. Ko'p hollarda Assotsiativ shtrixlash bandi faollashtirilib qo'yiladi.



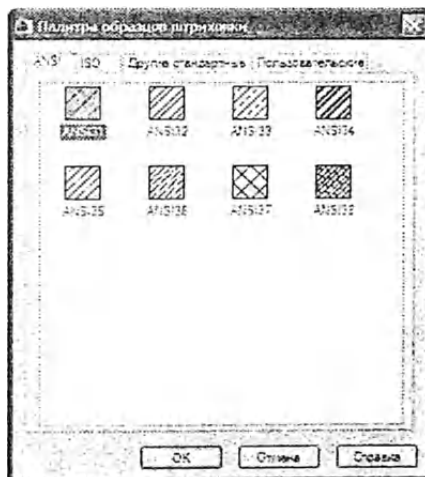
3.63-rasm. Определение островков hududidagi opsiyalardan foydalanib obyektni shtrixlash.



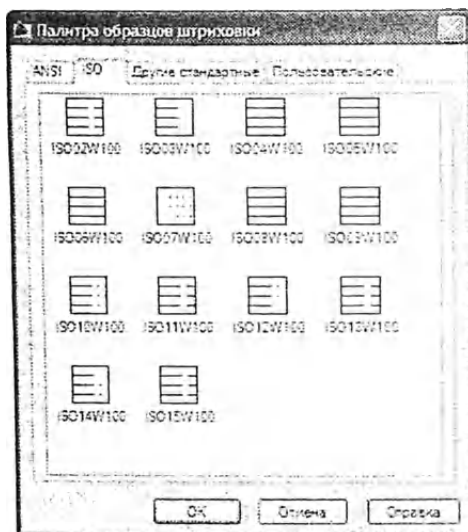
3.64-rasm. Определение островков hududidagi opsiyalardan foydalanib obyektni shtrixlash.



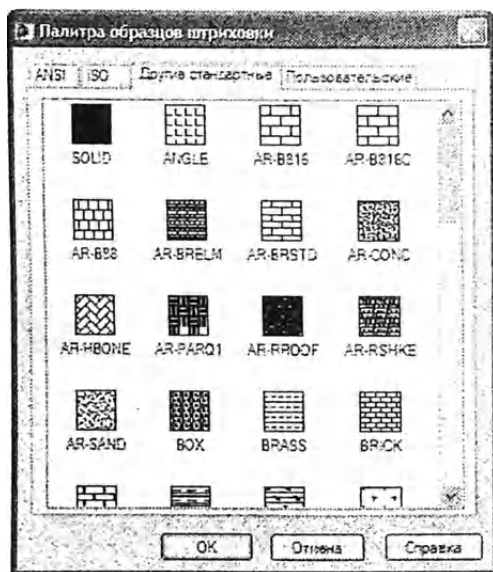
3.65-*расм.* Штриховка и градиент muloqotlar oynasining Штриховка bo'limi.



3.66-*расм.* Палитра образцов штриховки muloqotlar oynasining ANSI bo'limi.



3.67-*расм.* Палитра образцов штриховки *muhoqotlar* oynasining ISO bo'limi.



3.68-*расм.* Палитра образцов штриховки *muhoqotlar* oynasining Другие стандартные bo'limi.

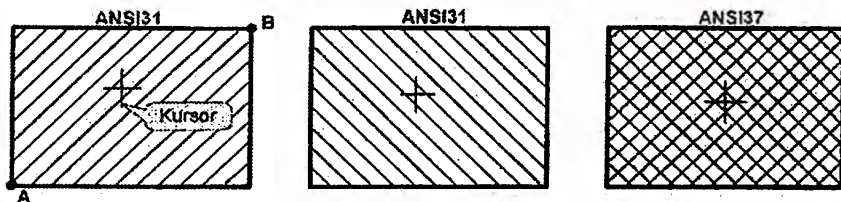
1-misol. 1-rasmda berilgan 50x30 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak 45°da shtrixlansin.

1-bosqich. Berilgan 50x30 mm li to'g'ri to'rtburchakni chizish dasturi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning A nuqtasi LM bilan kiritiladi (3.64 a-rasmga qarang).
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @50,30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. 3.64 b, c-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchaklar 1-bosqich dasturi asosida chizib olinadi.

2-bosqich. To'g'ri to'rtburchakning yuzasini shtrixlash dasturi.

1.  **Hatch** – Штрих – Shtrixlash buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Ochilgan Штриховка и градиент muloqotlar oynasining Штриховка bo'limi LM bilan belgilanadi.
3. Тип и массив hududidagi Тип: opsiyasiga Стандартный o'tatiladi; Образец: opsiyasining ro'yxati ochilib, undan ANSI31 o'tatiladi;
4. Угол и масштаб hududidagi Угол: opsiyasiga 0 raqami o'tatiladi; Масштаб: opsiyasiga 1 raqami o'tatiladi.
5. Контуры hududida joylashgan ushbu  **Добавить: точки выбора** tugmasi LM bilan belgilansa, mazkur oyna yopiladi. Undan so'ng, chizma maydonidagi 3.69 a-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchak ichiga xoch shaklidagi kursorni qo'yilib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Yana Штриховка и градиент muloqotlar oynasi ochiladi. Uning OK tugmasi LM bilan bosiladi.



3.69-rasm. Yopiq obyektни shtrixlash.

2-misol. 3.69 b-rasmda berilgan 50x30 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak 45°da shtrixlansin.

To'g'ri to'rtburchaklarning yuzalarini shtrixlash dasturi.

1.  **Bhatch** – **Кштрих** – Shtrixlash buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Ochlilgan **Штриховка и градиент** muloqotlar oynasining **Штриховка** bo'limi LM bilan belgilanadi.
3. **Тип и массив** hududidagi **Тип**: opsiyasiga **Стандартный** o'rnatiladi; **Образец**: opsiyasining ro'yxati ochilib, undan **ANSI31** o'rnatiladi;
4. **Угол и масштаб** hududidagi **Угол**: opsiyasiga **90** raqami o'rnatiladi; **Масштаб**: opsiyasiga **1** raqami o'rnatiladi.
5. **Контуры** hududida joylashgan ushbu  **Добавить: точки выбора** tugmasi LM bilan belgilansa, mazkur oyna yopiladi. Undan so'ng, chizma maydonidagi 3.69 b-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchak ichiga xoh shaklidagi kursorni qo'yilib, LM bilan belgilanadi va **Enter** tugmasi bosiladi. Yana **Штриховка и градиент** muloqotlar oynasi ochiladi. Uning **OK** tugmasi LM bilan bosiladi.

3-misol. 3.69 c-rasmda berilgan 50x30 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchak shtrixlansin.

To'g'ri to'rtburchaklarning yuzalarini shtrixlash dasturi.

1.  **Bhatch** – **Кштрих** – Shtrixlash buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Ochlilgan **Штриховка и градиент** muloqotlar oynasining **Штриховка** bo'limi LM bilan belgilanadi.
3. **Тип и массив** hududidagi **Тип**: opsiyasiga **Стандартный** o'rnatiladi; **Образец**: opsiyasining ro'yxati ochilib, undan **ANSI37** o'rnatiladi;
4. **Угол и масштаб** hududidagi **Угол**: opsiyasiga **0** raqami o'rnatiladi; **Масштаб**: opsiyasiga **1** raqami o'rnatiladi.
5. **Контуры** hududida joylashgan ushbu  **Добавить: точки выбора** tugmasi LM bilan belgilansa, mazkur oyna yopiladi. Undan so'ng, chizma maydonidagi 3.69 c-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchak ichiga xoh shaklidagi kursorni qo'yilib, LM bilan belgilanadi va **Enter** tugmasi bosiladi. Yana **Штриховка и градиент** muloqotlar oynasi ochiladi. Uning **OK** tugmasi LM bilan bosiladi.

3.17. **_GRADIENT – ГРАДИЕНТ – БО'YASH BUYRUG'I**

AutoCAD 2004 versiyasidan boshlab yangi **Gradient** buyrug'i joriy etilgan. Ushbu buyruqdan foydalanib, turli figuralarga ega bo'lgan yopiq ichki yuzalarni tanlangan rang bilan bo'yalinadi. Obyektni bir yoki ikki rangda och rangdan to'q rangga qarab silliq o'tgan holda bo'yab berdi. Yopiq obyektlarni bo'yash deyarli shtrixlash

buyrug'idan farq qilmaydi. Ushbu holda obyekt tanlangan rang bilan bo'yaladi. Odatda mashinasozlik detallarining chizmalari bo'yalmaydi. Buyruq yuklangandan so'ng, **Штриховка и градиент** muloqotlar oynasining **Градиент** bo'limining oynasi (3.71-rasm) ochiladi. **Градиент** bo'limining **Цвет** hududi ikki opsiyalardan iborat:

- **Один цвет** – Bir rang opsiyasi tanlanganda, yopiq obyekt o'rnatilgan bitta rang bilan, ya'ni ochdan to'q rangga qarab silliq bo'yaladi. Agar uning ushbu  tugmasi LM bilan belgilansa, **Выбор цвета** – Rang tanlash muloqotlar oynasi (3.72-rasm) ochiladi. Mazkur oynaning uchta **Номер цвета** – Rangning nomeri, **Вся палитра** – Barcha ranglar palitrasi va **Альбом цветов** – Ranglar albomi bo'limlari mavjud bo'lib, uning **Вся палитра** bo'limini ochib beradi. Ushbu bo'limlardan birini ochib istalgan rang LM yordamida belgilanadi va uni ochroq yoki to'qroq qilib belgilash imkoniyatiga ega bo'linadi. Rang sozlab olingandan so'ng, mazkur oynaning OK tugmasi bosiladi;

- **Два цвета** – Ikki rang opsiyasi tanlanganda, yopiq obyektni tanlangan ikki rang bilan bo'yash imkoniyatiga ega bo'linadi. Ikki rangni o'rnatish uchun avval, **Один цвет** opsiyasidan biror-bir rang tanlanib, so'ng, **Два цвета** opsiyasidan ikkinchi rang tanlanadi. Agar, uning ushbu  tugmasi LM bilan belgilansa, **Выбор цвета** – Rang tanlash muloqotlar oynasi ochiladi. Mazkur oynaning uchta bo'limlaridan biri LM bilan belgilanib, so'ng rang tanlanadi va uni och yoki to'q holatda o'rnatilgandan so'ng OK tugmasi bosiladi.

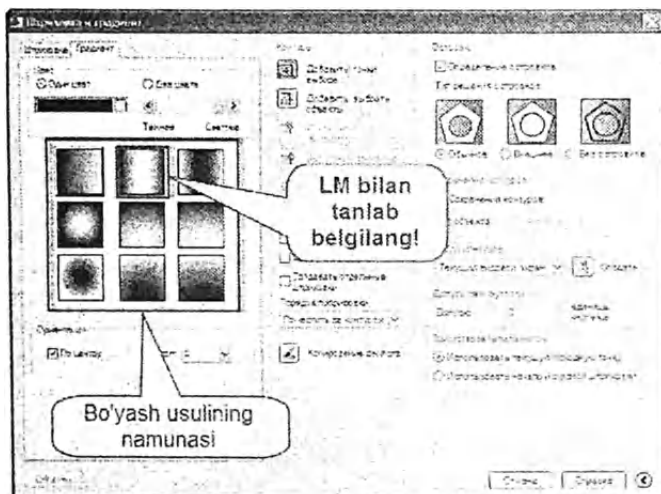
Ориентация hududi ikki opsiyadan iborat bo'lib:

- **По центру** – Markazdan opsiyasi belgilansa, rangni markazdan boshlab bo'yaydi;

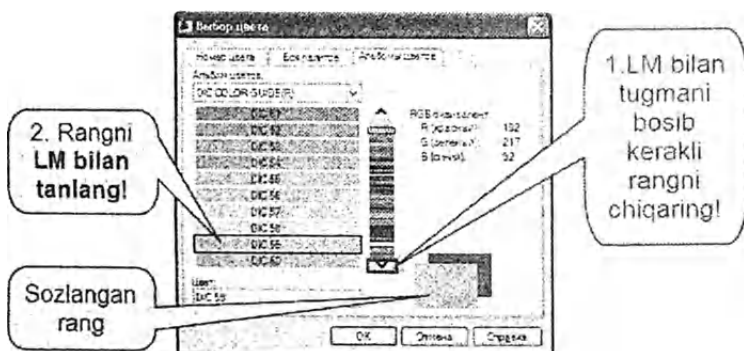
- **Угол** – Burchak opsiyasining ushbu  tugmasi LM bilan belgilansa, uning ro'yxati ochiladi. Mazkur ro'yxatdan rangning yoyilish burchagi o'rnatiladi. Agar 0 raqami o'rnatilsa, rangning yoyilishi vertikal, 90 raqam o'rnatilsa gorizontal holatda obyekt bo'yaladi. Shundan kelib chiqqan holda burchak tanlanadi.



3.70-rasm. **Выбор цвета** muloqotlar oynasining **Вся палитра** bo'limida rang tanlash va uni sozlash.

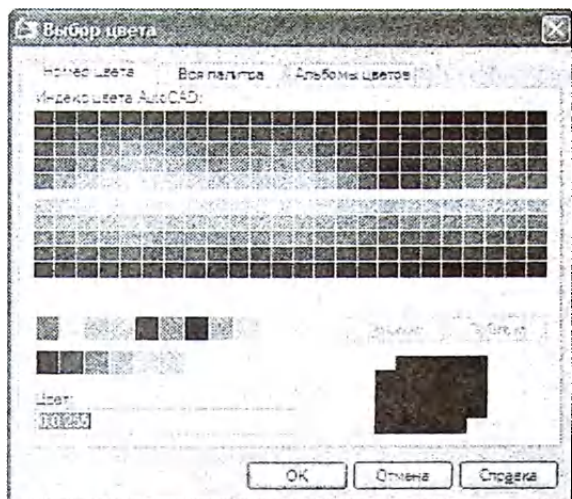


3.71-rasm. Штриховка и градиент muloqotlar oynasining gradient bo'limi

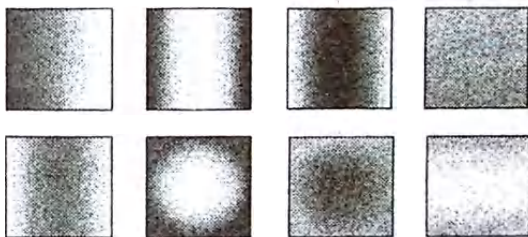


3.72-rasm. Выбор цвета muloqotlar oynasining Альбомы цветов bo'limida rangni tanlash va uni sozlash.

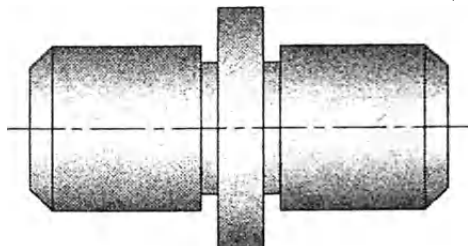
Штриховка и градиент muloqotlar oynasining bo'yash usulining namunasidan birini tanlab LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, **Контур** hududida joylashgan ushbu  **Добавить: точки выбора** yoki  **Добавить: выбрать объекты** tugmalaridan biri LM bilan belgilanadi. So'ng, muloqotlar oynasi yopiladi. Chizma maydonida joylashgan yoriq obyekt LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Yana Штриховка и градиент muloqotlar oynasi ochiladi. Uning OK tugmasi bosilgandan so'ng, mazkur oyna yopilib, chizma maydonidagi obyekt bo'yaladi.



3.73-*расм.* **Выбор цвета** muloqotlar oynasining **Номер цвета** bo'limi.



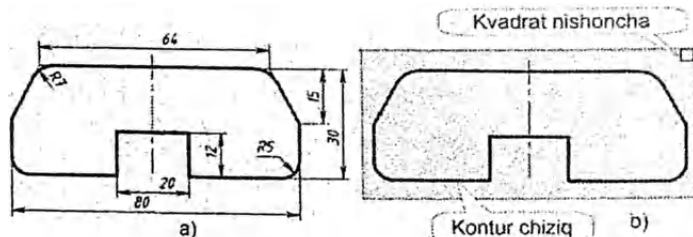
3.74-*расм.* Yopiq obyektни turli ranglarda bo'yash usullari.



3.75-*расм.* Valning bo'yalgan tasviri.

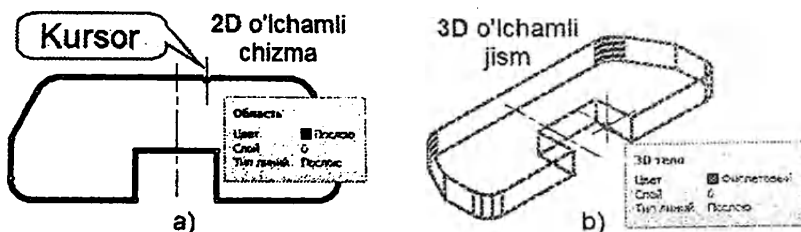
3.18. REGION – ОБЛАСТЬ – HUDUD TUZISH BUYRUG‘I

Ushbu buyruqdan foydalanib, 2D o'lchamli va tarkibi turli geometrik figuralardan tashkil topgan yopiq obyektlarning kontur chiziqlarini bir yoki bir necha hudud holatga o'tkazishda qo'llaniladi. Ayniqsa, 2D o'lchamli yopiq geometrik obyektlarni 3D o'lchamli fazoga o'tkazib, unga qalinlik (3.77 b-rasm) berilib, jismga aylantirish jarayonida ko'p qo'llaniladi. Turli geometrik figuralarning tarkibiy qismi – ya'ni ularning kontur chiziqlari kesma, poliliniya, aylana, aylana yoyi, ellips va uning yoyi hamda splayn kabi buyruqlardan foydalanib chizilgan yopiq figuralardan iborat bo'lib, 3.76 a-rasmda berilgan detalning kontur chizig'i bir necha segmentlardan iborat bo'lib, ular kesma va aylana yoyidan tashkil topgan. Buyruq yuklangandan so'ng, **Выберите объекты:** – obyektни tanlang deb taklif etiladi. Chizma maydonida joylashgan kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida obyektning barcha segmentlari (3.76 b-rasm) belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, buyruqlar qatorida Создано: 1 область – bitta hudud tuzildi deb ma'lumot beriladi. Shu bilan tanlangan obyekt hudud holatga o'tadi.



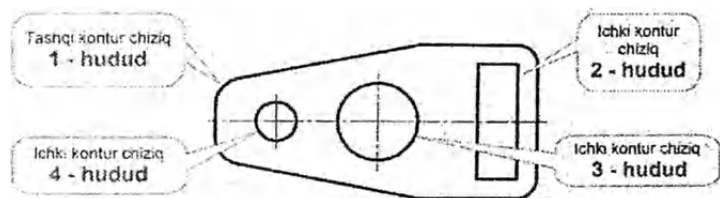
3.76-rasm. 2D o'lchamli chizmani hudud holatga o'tkazish.

Obyektning hudud holatga o'tganligini tekshirish uchun, uning kontur chizig'ining ustiga bo'sh kursor qo'yib turilsa, 3.77 a-rasmda berilgan ma'lumot chiqadi. Agar kontur chiziqni tashkil etuvchi segmentlardan ikkitasi o'zaro bitta nuqtada kesishmasa hudud tuzilmaydi.

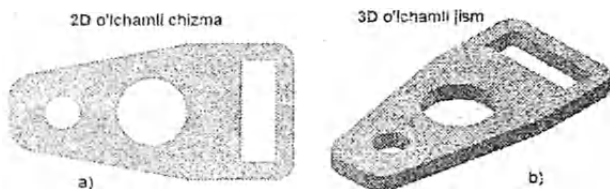


3.77-rasm. 2D o'lchamli obyektни 3D o'lchamli jismga aylantirish.

3.78-rasmda berilgan detal to'rtta yopiq kontur chiziqlardan tashkil topganligi uchun to'rtta hudud hosil bo'lgan. Ularning uchta ichki kontur chiziqlari detalning teshik qismini tashkil etadi. Mazkur teshiklar **Вычитание** – Ayirish buyrug'idan foydalanib, tashqi kontur chiziqdan ayrib olinadi. 3.78-rasmda detalning ustki ko'rinishi berilgan. Ushbu holda ichki kontur chiziqlar detalning teshik yoki teshik emasligi haqida ma'lumot bera olmaydi. Bunday hollarda uni rang bilan bo'yab (3.79 a-rasm) aniqlash kerak bo'ladi. 3.79 b-rasmda berilgan detalni 3D o'lchamli fazoga o'tkazilib, unga qalinlik berilgan.

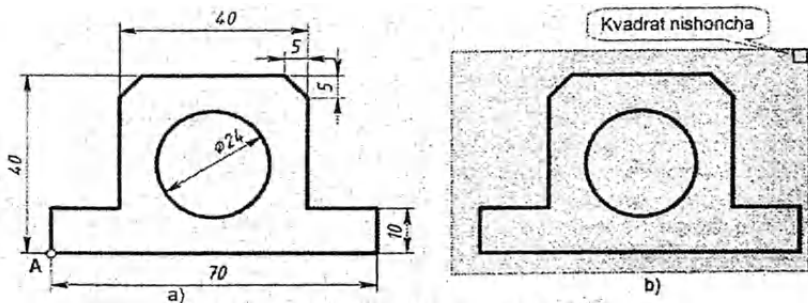


3.78-rasm. Detal to'rtta yopiq kontur chiziqlardan tashkil topgan hududga ega.



3.79-rasm. Tarkibida teshiklar bo'lgan 2D o'lchamli obyektни 3D o'lchamli jismga aylantirish.

1-misol. 3.80-rasmda berilgan detalning chizmasi chizilsin va hudud qilib tuzilsin.



3.80-rasm. 2D o'lchamli chizmani hudud qilib tuzish.

1-bosqich. 3.80 a-rasmda berilgan detalni chizish dasturi.

1.  **_LINE** – **ОТРЕЗОК** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 3.80-rasmda berilgan A nuqta chizma maydonining ixtiyoriy qismida LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@70,0** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali **@0,10** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali **@-15,0** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali **@0,25** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali **@-5,5** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali **@-30,0** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9. Klaviatura orqali **@-5,-5** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
10. Klaviatura orqali **@0,-25** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
11. Klaviatura orqali **@-15,0** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
12. Klaviatura orqali **[Замкнуть]** opsiyasining 3 harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
13.  **_Circle** – **Круг** – Aylana buyrug'i LM bilan kiritiladi. Undan so'ng, klaviatura orqali **_From** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
14. 3.80 a-rasmda berilgan A nuqta LM bilan belgilanadi va klaviatura orqali **@35,20** terib kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi.
15. Klaviatura orqali aylana radiusi **12** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

2-bosqich. 3.80 b-rasmda berilgan detalni hudud qilib tuzish dasturi.

1.  **_Region** – **Область** – Hudud tuzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 3.80 b-chizmada berilgan obyektning o'ng yuqori qismiga kvadrat  nishonchani qo'yib LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, uni chap pastki tomonga tortib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda obyektning barcha segmentlari belgilangan bo'lishi kerak. Natijada buyruqlar qatorida ushbu **Извлечено: 2 замкнутых контуров Создано: 2 области(ей)**. deb ma'lumot beriladi. Demak, ikki hudud tuzildi.

3.19. AutoCAD tizimida matn shaklini sozlash va matn yozish

Barcha mashinasozlik chizmalarni chizishdan avval matn shaklini o'rnatib olish kerak. Chunki ishchi chizmalarda albatta matnlar, ilovalar, raqamlar, turli belgilar va simvollaridan ko'p hollarda foydalanib turiladi. Detalni tayyorlash uchun uning o'lchamlari qo'yilganda, asosiy yozuv (burchak shtamp) to'ldirilganda, jadvallar yoki spetsifikatsiya tuzilganda matnlar yoziladi. Bunday hollarda matnning shakli Davlat standartiga mos kelishi kerak bo'ladi. AutoCAD tizimida juda ko'p matn shakllari yaratilgan bo'lib, ulardan faqat O'zDst 2.304:97 da qabul qilingan matn shaklini o'rnatishimiz lozim bo'ladi. Ushbu Davlat standartida qabul qilingan matn shakli AutoCAD tizimiga kiritilgan bo'lib, uning nomi **ISOCPEUR** deb yuritiladi. AutoCAD

tizimida matn yozish uchun ikki **DTEXT** va **MTEXT** buyruqlari yaratilgan. Ular bir-biridan juda ko'p bo'lmasa-da, farqlanib turadi. **DTEXT** buyrug'i bir qatorli matn buyrug'i deb yuritilsa, **MTEXT** esa, ko'p qatorli matn buyrug'i deyiladi.

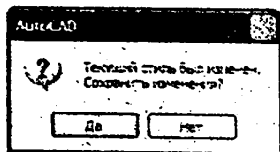
Matn shaklini o'rnatish. Matn shaklini o'rnatish quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi:

1. Klaviatura orqali **_STYLE** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, **Текстовые стили** muloqotlar oynasi (3.81-rasm) ochiladi.
2. **Текстовые стили** muloqotlar oynasining **Шрифт** hududidagi **Имя шрифта**: Shriftning nomidagi ushbu ☐ tugma LM bilan bosiladi. So'ng, uning ro'yxati ochiladi.
3. Mazkur ro'yxatdan shriftning nomi **ISOCPEUR LM** yordamida o'rnatiladi.
4. Yangi matn shaklini o'rnatish uchun **Новый** tugma LM bilan bosiladi. Undan so'ng **AutoCAD** oynasi (3.82-rasm) ochiladi. Mazkur oynaning **ДА** tugmasi LM bilan bosiladi. So'ng, **Новый текстовый стиль** – Yangi matn shakli oynasi (3.83-rasm) ochiladi. Mazkur oynaning **Имя стиля**: qismiga klaviatura orqali yangi matn shaklining nomini **O'z.DSt.2.304-81** terib kiritiladi va **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. **Текстовые стили** muloqotlar oynasining chap yuqori qismiga **Текущий текстовый стиль: O'zDSt 2.304-97** o'rnatiladi. Ya'ni joriy etilgan yangi matn shakli haqida ma'lumot yozib qo'yiladi.
5. **Эффекты** hududidagi **Угол наклона**: – Og'ish burchagi bandiga **15** raqami o'rnatiladi. Ushbu holda matn **Y** o'qqa nisbatan **15°** og'ish burchakka (3.81-rasm) ega bo'ladi.

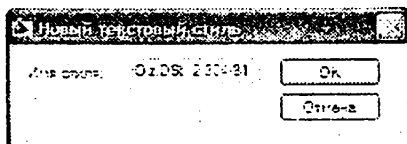


3.81-rasm.

6. Mazkur oynaning avval Применить, so'ng Закреть tugmalari LM bilan bosiladi. Shu bilan oyna yopiladi va matn shaklini o'rnatish tugallanadi.



3.82-rasm.

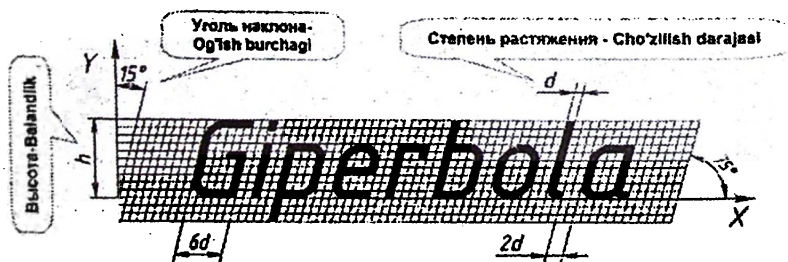


3.83-rasm. Rasmni almashtirish.

Текстовые стили muloqotlar oynasining **Шрифт:** – Shrift hududidagi **Начертание** qismidagi ushbu ☐ tugma LM bilan bosilsa, uning ro'yxati ochiladi. Mazkur ro'yxatning tarkibiga **Курсив** – Og'ma va **Обычный** – Odatdagidek kabi bandlar kiritilgan. Agar, **Курсив** bandi o'rnatilsa, u holda **Эффекты** hududidagi **Угол наклона:** – Og'ish burchagi bandiga 0 raqami o'rnatiladi. Ushbu holda barcha yoziladigan matnning harf va raqamlari X o'qqa 75° og'ma (3.84-rasm) joylashadi. Bunday vaziyatda yuqoridagi dastur asosida **Обычный** o'rnatilishi lozim bo'ladi.

Размер: – O'lcham hududidagi **Высота** – Balandlik bandiga o'zgartirish kiritish kerak emas. Matn yozish jarayonida uning balandligi turli o'lchamga ega bo'lishi mumkin.

Эффекты hududidagi **Степень растяжения:** – Cho'zilish darajasi bandiga 1 raqami o'rnatilgan. Ushbu holda yoziladigan matndagi harf chizig'ining qalinligi bo'lgan d o'lcham (3.84-rasm), O'z.Dst. 2.304:81 da qabul qilingan Б tipdagi shriftni to'liq qanoatlantiradi. Uni, masalan, 0.7000 qilib kichiklashtirish mumkin. Ushbu holda $d = 0,7$ bo'lib, А tipdagi shriftni qanoatlantiradi. ☐ **Перевернутый** – Burilgan bandini ☒ bayroqcha orqali faollashtirilsa, matn 180° ga buriladi. ☐ **Справа налево** – O'ngdan chapga faollashtirilsa, matn o'ngdan chapga qarab yoziladi. Ularni faollashtirish tavsiya etilmaydi.



3.84-rasm.

3.20. **[Alt]** _DTEXT – ДТЕКСТ – BIR QATORLI MATN BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan faqat klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilardan foydalangan holda bir va undan ortiq qatorli matnlarni yozish mumkin. Har bir yozilgan matn so'zi alohida obyekt sifatida shakllanadi. Mazkur buyruqni quyidagi usullarda yuklash mumkin:

1. Menyular qatoridan Рисование→Текст→Одноточный LM bilan kiritiladi;
2. Sharhlovchi menyudan Рисование→Текст→Одноточный LM bilan kiritiladi;
3. Klaviatura orqali _DTEXT so'zi terib kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosiladi;
4. Klaviatura orqali ДТЕКСТ so'zi terib kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosiladi.

Mazkur buyruq yuklangandan so'ng, buyruqlar qatorida quyidagilar haqida ma'lumot beriladi.

Команда: _dtext

Текущий текстовый стиль: "O'zDSt 2.304-97" **Высота текста:** 2.5000

Аннотативный: Нет

Начальная точка текста или [Выравнивание/Стиль]: Ya'ni:

Buyruq: _dtext

Joriy etilgan matn shakli: "O'zDSt 2.304-97" **Matn balandligi:** 2.5000 **Annotativ:** Yo'q

Matnning boshlang'ich nuqtasi yoki ushbu [Joylashtirish/Shakl] opsiyalaridan birini kiritish kerakligi talab qilinadi. Unga javoban chizma maydonining kerakli joyiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Davomida:

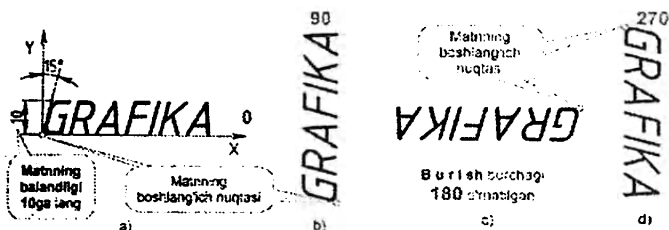
Высота <2.5000>:

Matn balandligi <2.5000>: kiritish taklif etiladi.

Unga javoban Enter tugmasi bosilsa, matnning balandligi 2.5000 mm ga teng bo'ladi. Agar klaviatura orqali matn balandligini, masalan, 10 raqam kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosilsa, davomida:

Угол поворота текста <0>:

Matnni burish burchagi <0>: kiritish taklif etiladi. Unga javoban Enter tugmasi bosilsa, matn gorizontal (3.85 a-rasm) holatda yoziladi. Agar matnning burish burchagini, masalan, 90 raqam kiritilsa, matn vertikal (3.85 b-rasm) holatda yoziladi. Burish burchagini 0 dan 360 gacha kiritish mumkin. Enter tugmasi bosilgandan so'ng, klaviatura orqali matn, masalan, ГРАФИКА so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Davomida matnni chizma maydonining boshqa qismida yozmoqchi bo'lsangiz, kursor bilan yana matnning boshlang'ich nuqtasi LM yordamida belgilanadi va matn kiritiladi. Buyruqdan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi.



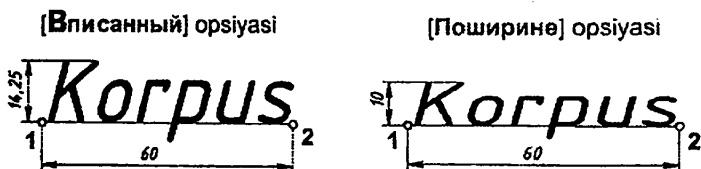
3.85-rasm. Matni turli 0, 90, 180 va 270 burish burchaklari yozish.

Mazkur buyruqning ikki [Выравнивание/Стиль] opsiyalari bor bo'lib, ular quyidagi funksiyalarni bajaradi:

❖ **Выравнивание** – Joylashtirish opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, chizma maydonida matni joylashtirish nuqtasiga nisbatan matn turli hollarda joylashtiriladi va uning quyidagi [Вписанный/Поширине/Центр/Середина/Вправо/ВЛ/ВЦ/ВП/СЛ/СЦ/СП/НЛ/НЦ/НП]:opsiyalaridan birini kiritish kerak bo'ladi;

▪ **Вписанный** – Ichki opsiya. Ushbu opsiya kiritilganda, yoziladigan matn ikki nuqta orasidagi masofa uzunligida (3.86-rasm) yoziladi. Uning balandligini AutoCAD tizimi ikki nuqta orasidagi masofaga nisbatan belgilaydi;

▪ **Поширине** – Uzunlik opsiya. Ushbu opsiya kiritilganda, yoziladigan matn ikki nuqta orasidagi masofa uzunligida (3.86-rasm) yoziladi. Ushbu holda matn balandligi kiritiladi;



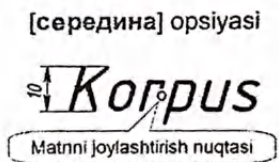
3.86-rasm. Matni [вписанный] va [Поширине] opsiyalaridan foydalanib joylashtirish.

▪ **Центр** – Markaz opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matni joylashtirish nuqtasi uning ostki chiziq markazida (3.87-rasm) joylashadi;

▪ **Середина** – O'rta opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matni joylashtirish nuqtasi matnning o'rtasida (3.87-rasm) joylashadi;

▪ **Вправо** – O'ngga opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matni joylashtirish nuqtasi uning o'ng ostki tomonida joylashadi;

▪ **ВЛ (Сверху слева)** – Yuqoridan chapga opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matni joylashtirish nuqtasi uning yuqori chap qismida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontal holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;



3.87-rasm. Matnni [Центр] va [Середина] opsiyalaridan foydalanib joylashtirish.

▪ **ВЦ** (Сверху по центру) – Yuqoridan markazda opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning yuqoridan markazida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

▪ **ВП** (Сверху справа) – Yuqoridan o'ngga opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning yuqoridan o'ng qismida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

▪ **СЛ** (По середине слева) – Chapdan o'rtada opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning chapdan o'rtasida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

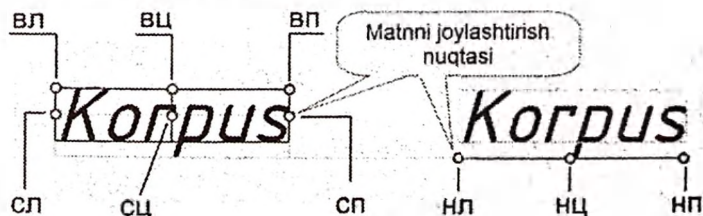
▪ **СЦ** (По середине по центру) – Markazning o'rtasida opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning o'rtasida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

▪ **СП** (По середине справа) – O'ngdan o'rtasida opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning o'ngdan o'rtasida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

▪ **НЛ** (Снизу слева) – Ostidan chapga opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning ostidan chapdagi qismida (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

▪ **НЦ** (Снизу по центру) – Ostidagi markazda opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning ostidagi markazda (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;

▪ **НП** (Снизу справа) – Ostidan o'ngda opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, matnni joylashtirish nuqtasi uning ostidan o'ngda (3.88-rasm) joylashadi. Mazkur opsiyani faqat gorizontall holatdagi matn yozishda qo'llash mumkin;



3.88-rasm. Matnni joylashtirish nuqtalari.

❖ **Стиль** – Shakl opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda matn shakli o'rnatiladi. Klaviatura orqali matn shakli, masalan, **Standard** kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosiladi. Agar ushbu ? so'roq belgisi kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosilsa, ekranda joriy etilgan matn va boshqa matn shakllarining nomlari chiqadi.

Matnni yozish jarayonida klaviatura orqali quyidagi belgilarni kiritish mumkin:

•%%u – ushbu simvolning kodi kiritilganda, yoziladigan matnning ostki qismiga chiziqliq (3.89 a-rasm) chiziladi;

•%%o – ushbu simvolning kodi kiritilganda, yoziladigan matnning ustki qismiga chiziqliq (3.89 b-rasm) chiziladi;

•%%n%%o – ushbu simvolning kodi kiritilganda, yoziladigan matnning ustki va ostki qismiga chiziqliq (3.89 c-rasm) chiziladi;

•%%c – ushbu simvolning kodi kiritilganda, diametr $\varnothing$ belgisi qo'yiladi. Masalan, %%c50 kiritilsa, $\varnothing 50$ yoziladi;

•%%d – ushbu simvolning kodi kiritilganda, gradus $^{\circ}$ belgisi qo'yiladi. Masalan, 45%%d kiritilsa, 45° yoziladi;

•%%p – ushbu simvolning kodi kiritilganda, $\pm$ «plyus – minus» ishorasi qo'yiladi. Masalan, %%p02 kiritilsa, ± 02 yoziladi;

•%%% – ushbu simvolning kodi kiritilganda, % foiz belgisi qo'yiladi. Masalan, 75%%% kiritilsa, 75% yoziladi;

•U+25A1 – ushbu simvolning kodi kiritilganda, kvadrat $\square$ belgisi qo'yiladi. Masalan, U+25A135 kiritilsa, $\square 35$ yoziladi;

•U+25B7 – ushbu simvolning kodi kiritilganda, konuslik $\triangleright$ belgisi qo'yiladi. Masalan, U+25B71:5 kiritilsa, $\triangleright 1:5$ yoziladi;

•U+25C1 – ushbu simvolning kodi kiritilganda, konuslik $\triangleleft$ belgisi qo'yiladi. Masalan, U+25C11:6 kiritilsa, $\triangleleft 1:6$ yoziladi;

•U+2220 – ushbu simvolning kodi kiritilganda, qiyalik $\angle$ belgisi qo'yiladi. Masalan, U+222012%%% kiritilsa, $\angle 12\%$ yoziladi.

Detallar

a)

Detal

b)

Detal

c)

3.89-rasm. Chiziqliq chizilgan matnlar.

$\varnothing 50$

a)

45°

b)

± 02

c)

75%

d)

3.90-rasm. Matnga belgilar qo'yish.

1-misol. Matnning balandligi 10 va burish burchagi 0 ga teng bo'lgan «GRAFIKA» so'zi (3.85 a-rasm) yozilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida yoziladi.

1. Klaviatura orqali **DTEXT** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida matnning boshlang'ich nuqtasi xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali matnning balandligi **10** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali matnni burish burchagi **0** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali **GRAFIKA** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Buyruqdan chiqish uchun yana Enter tugmasi bosiladi.

2-misol. Matnning balandligi 10 va burish burchagi 90 ga teng bo'lgan «GRAFIKA» so'zi (3.85 b-rasm) yozilsin.

Ushbu holda 1-misoldagi dasturning 4-satrdagi matnni burish burchagini 90 qilib kiritiladi.

3-misol. Matnning balandligi 10 va burish burchagi 180 ga teng bo'lgan «GRAFIKA» so'zi (3.85 c-rasm) yozilsin. Ushbu misol mustaqil bajarilsin.

4-misol. Matnning uzunligi 60 mm ga teng bo'lgan «Korpus» so'zi [вписанный] opsiyasidan foydalanib (3.86-rasm) yozilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida yoziladi.

1.  **_Line** – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida xoch shaklidagi kursor bilan kesmaning 1-nuqtasi LM yordamida kiritiladi.
3. Klaviatura orqali 2-nuqtaning koordinatalari **@60,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
4. Klaviatura orqali **DTEXT** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali [Выравнивание] opsiyasining **B** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali [вписанный] opsiyasining **И** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Xoch shaklidagi kursorni kesmaning 1-nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng, uning 2-nuqtasi LM bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali **Korpus** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.



Takrorlash uchun savollar

1. Kesma buyrug'idan foydalanib qanday figuralar chiziladi?
2. Obyekt nuqtasining koordinatalarini kiritishning nechta usullarini bilasiz?
3. Obyekt nuqtasining koordinatalarini kiritishda «@» belgisi nimani anglatadi?
4. Ingliz tilida ko'pburchak buyrug'ining nomini yozing.
5. Ko'pburchak buyrug'ining nechta opsiyasi mavjud?
6. Rus tilida to'g'ri to'rtburchak buyrug'ining nomini yozing.
7. To'g'ri to'rtburchak buyrug'ining qaysi opsiyasidan foydalanib burchaklarda faska chiziladi?
8. To'g'ri to'rtburchak buyrug'ining qaysi opsiyasidan foydalanib burchaklar berilgan radiusda yumaloqlashtiriladi?
9. Circle buyrug'idan qanday figuralar chiziladi?
10. Aylana buyrug'ining nechta opsiyasi mavjud va ular qanday nomlanadi?
11. Nuqtaning shakli qanday tartibda sozlanadi?
12. Point – qaysi buyruqning nomi?
13. BHATCH – qaysi buyruqning nomi?
14. ANSI31 – qaysi buyruqning opsiyasi va u nima funksiya bajaradi?
15. Hudud buyrug'i qanday amal bajaradi?



IV BOB. OBYEKTЛАRNI TAHRIRLASH

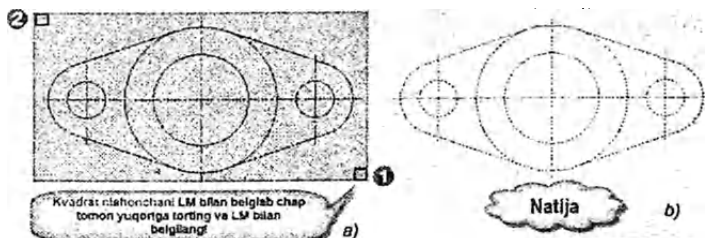
Chizmalarni chizish jarayonida ularning ayrim elementlarini o'chirish, ko'chirish, burish yoki undan nusxa olish va shu kabi boshqa usullar bilan chizmani qayta tuzishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda AutoCAD tizimida chizmalarni qayta tuzish uchun tahrirlash buyruqlar paketi (to'plami) yaratilgan bo'lib, uni obyektlarni tahrirlash deb yuritiladi. Obyektни tahrirlash uchun tahrirlanadigan obyekt kvadrat □ nishoncha yoki bo'sh + kursor bilan LM yordamida tanlanadi (belgilanadi). Obyekt yoki uning ma'lum bir qismi (elementi) ikki xil usulda LM yordamida tanlanib (belgilanib), so'ng ularni qayta tuzish mumkin.

1-usul. Kerakli tahrirlash buyruq yuklanadi. So'ng tahrirlanadigan obyekt kvadrat □ nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng belgilangan obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi. Davomida, Enter tugmasi bosiladi va kerakli funktsiya bajariladi.

2-usul. Tahrirlanadigan obyekt bo'sh + kursor bilan LM yordamida belgilanadi. So'ng tahrirlash asboblari panelida joylashgan kerakli buyruq tugmasi strelka ↖ shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi. Natijada, belgilangan obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi. Davomida, kerakli funktsiya bajariladi.

4.1. Obyektни belgilash usullari

Obyektни kvadrat □ nishoncha bilan LM yordamida turli usullarda belgilash (tanlash) mumkin.



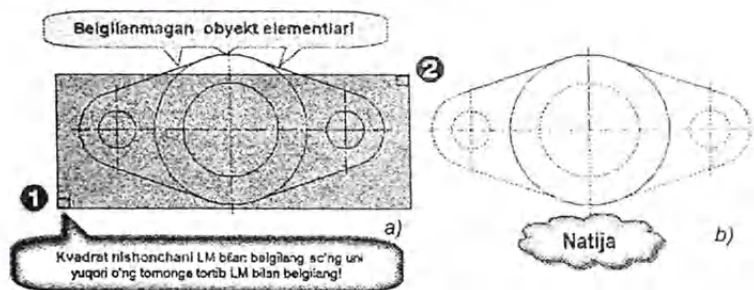
4.1-rasm. Obyektни kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilash (tanlash).

• **Obyektning barcha elementlarini (qismlarini) belgilash (tanlash).** Ushbu holda tahrirlash buyruq kiritilgandan so'ng, kvadrat nishonchani obyektning o'ng ostki (yoki

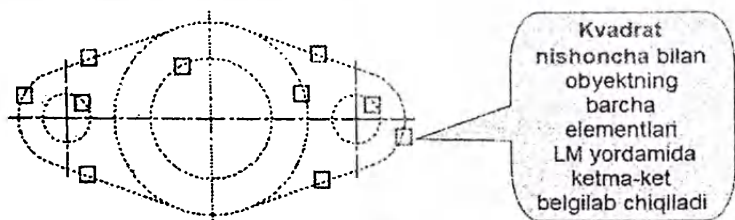
yuqori) qismiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.1 a-rasmga qarang). Undan so'ng, uni chap yuqori qismiga LM bilan tortilib, yana LM bilan belgilanadi. Natijada, obyektning barcha elementlari shtrix chiziqli holatga o'tadi (4.1 b-rasm).

• **Obyektning ayrim elementlarini (qisman) belgilash.** Ushbu holda tahrirlash buyrug'i kiritilgandan so'ng, kvadrat nishonchani chap ostki (yoki yuqori) qismiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.2 a-rasmga qarang). Undan so'ng, uni o'ng yuqori qismiga LM bilan tortilib, LM bilan belgilanadi. Natijada, obyektning faqat to'liq belgilangan elementlari shtrix chiziqli holatga o'tadi (4.2 b-rasm).

• **Obyektning elementlarini birma-bir belgilash.** Ushbu holda tahrirlanadigan obyektning kerakli yoki barcha elementlarini kvadrat nishoncha bilan LM yordamida ketma-ket belgilab chiqiladi (4.3-rasmga qarang).



4.2-rasm. Obyektning kvadrat nishoncha bilan LM yordamida qisman belgilash.



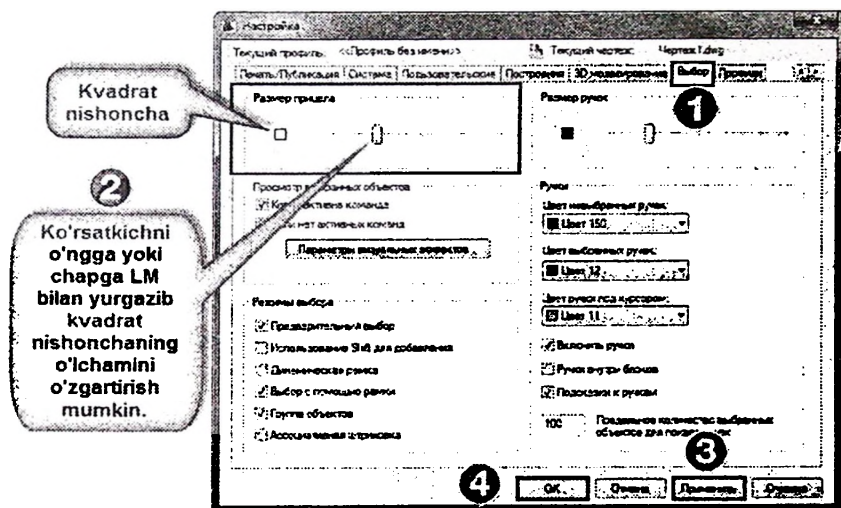
4.3-rasm. Obyekt elementlarini belgilash.

➔ **Eslatma:** Agar tahrirlanadigan obyekt elementlarini kvadrat nishoncha bilan belgilash jarayonida obyekt shtrix chiziqdan dastlabki holatga o'tib qolsa, u holda klaviaturadagi **Shift** (⇧) tugmani bosib turgan holda obyektning elementlarini ketma-ket LM yordamida belgilash kerak bo'ladi.

4.2. Kvadrat nishonchani o'zgartirish

Chizma maydonida obyektlarni belgilovchi kvadrat ☐ nishonchani o'zgartirish kichik yoki katta bo'lsa, uni quyidagi tartibda sozlash mumkin. Menyular qatoridan **Сервис** → **Настройка** LM bilan belgilanadi. So'ng, uning **Настройка** muloqotlar oynasi ochiladi. Ushbu oyna quyidagi tartibda (4.4-rasmga qarang) sozlanadi:

1. Mazkur oynaning **Выбор** bo'limi LM bilan belgilanadi;
2. **Размер прицела** – kvadrat nishonchani o'zgartirish hududidagi ko'rsatkichni sichqonchani chap tugmasini bosib turgan holda chap yoki o'ng tomonga yurgazib uning o'lchami o'zgartiriladi;
3. **Применить** – tugma LM bilan bosiladi;
4. **OK** – tugma LM bilan bosiladi. Mazkur oyna yopiladi. Shu bilan sozlash yakunlanadi.



4.4-rasm. Kvadrat nishonchani o'zgartirish jarayoni.

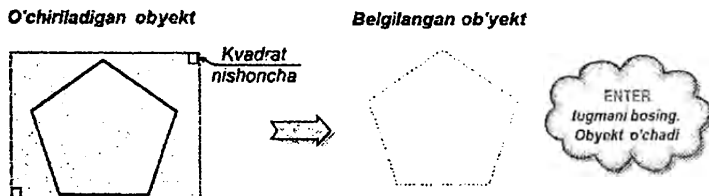
4.3. Obyektlarni o'chirish va tiklash

Chizmadagi turli obyektlarni quyidagi usullarda o'chirish mumkin:

1. **ERASE – СТЕПЕТЬ** – O'chirish buyrug'idan foydalanib;
2. Bo'sh kursor bilan obyektни belgilab, so'ng **Delete** tugmasini bosish yo'li bilan o'chirish;

3.  _CUTCLIP – БЕУФЕР – Buferga qo'yish buyrug'idan foydalanib.

1.  _ERASE – СТЕПЕТЬ – O'CHIRISH BUYRUG'I. Buyruq kiritilgandan so'ng, chizma maydonida obyektни belgilovchi kvadrat nishoncha hosil bo'ladi. Ushbu kvadrat nishoncha bilan o'chiriladigan obyekt LM yordamida belgilanadi. Natijada, obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi. Klaviaturadagi Enter tugmasi bosilsa, obyekt o'chadi (4.5-rasm).



4.5-rasm. Obyektни o'chirish.

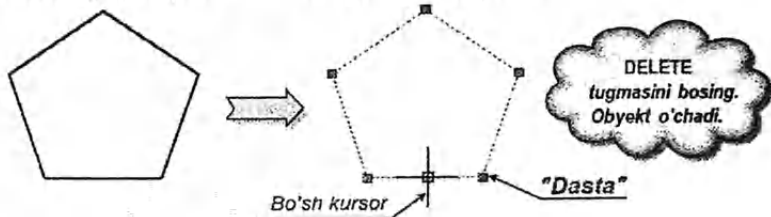
Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **П (Последний)** – So'nggi opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda so'nggi chizilgan obyekt o'chiriladi;
- **Т (Текущий)** – Joriy opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda joriydagi obyekt to'plamini o'chiradi;
- **ВСЕ** – Hamma opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda chizma maydonidagi barcha chizmalar o'chiriladi.

2. **Bo'sh**  **kursor yordamida obyektни o'chirish.** Ushbu holda hech qanday buyruq yuklanmaydi. O'chiriladigan obyekt bo'sh  kursor bilan LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi va uni chegaralab turuvchi ko'k rangli kvadrat  shaklidagi «Dasta»lar hosil bo'ladi. So'ng klaviaturadagi Delete tugmasi bosiladi. Natijada, tanlangan obyekt o'chadi (4.6-rasm).

O'chiriladigan ob'yekt

Belgilangan obyekt



4.6-rasm. Delete tugmasini bosib obyektни o'chirish.

3. _CUTCLIP – ВЕР – BUFERGA QO'YISH BUYRUG'I.

Ushbu buyruqdan foydalanib, turli obyektlar chizma maydonidan qirib olinadi. Qirib olingan obyekt Windows almashuv buferida saqlanadi. Uni turli dasturlar (Word, Power Point va boshqalar)ga qo'yish mumkin. Buyruq kiritilgandan so'ng, chizma maydonida obyektни belgilovchi kvadrat nishoncha hosil bo'ladi. Ushbu kvadrat nishoncha bilan qirib olinadigan obyekt LM yordamida belgilanadi. Natijada, obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi. Enter tugmasi bosilganda obyekt o'chadi.

O'CHIRILGAN OBYEKTNI TIKLASH. O'chirib yuborilgan obyektни ikki xil usulda tiklash mumkin:

1. **ОЙ – VOY** buyrug'idan foydalanib (buyruqning tugmasi mavjud emas);
2.  _UNDO – ОТМЕНИТЬ – Bekor qilish buyrug'idan foydalanib.

1. ОЙ – VOY BUYRUG'I. Buyruqlar qatoriga klaviatura orqali ОЙ so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, so'nggi o'chirilgan obyekt qayta tiklanadi.

2. _UNDO – ОТМЕНИТЬ – BEKOR QILISH BUYRUG'I.

O'chirib yuborilgan obyektни tiklash uchun Standart panelida joylashgan ushbu  tugmani strelka  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi. Natijada, so'nggi o'chirilgan obyekt qayta tiklanadi. Mazkur tugmaning o'ng qismida joylashgan ushbu

 belgini LM yordamida belgilansa, uning ro'yxati ochiladi. Mazkur ro'yxatdan obyektning buyruq nomi tanlanib, LM bilan belgilansa, u yana qayta tiklanadi.

4.4. Obyektdan nusxa olish buyruqlari

Mashinasozlik chizmalarida detalning tarkibiga kiruvchi bir xil shakl va o'lchamdagi figuralarni bir necha marotaba chizishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda ulardan biri chizib olinib, so'ng undan kerakli miqdorda nusxa olish mumkin. AutoCAD tizimida obyektdan nusxa olish uchun to'rtta buyruq yaratilgan. Ular chizilgan yoki yozilgan obyektdan kerakli miqdorda va o'rnatilgan turli usullardagi tartibda amalga oshiriladi. Ushbu buyruqlar quyidagilardan iborat:

1.  **_Copy – Копировать** – Nusxa olish buyrug'i;
2.  **_Mirror – Зеркало** – Ойна buyrug'i;
3.  **_Offset – Подобие** – O'xshash buyrug'i;
4.  **_Array – Массив** – Massiv buyrug'i.

Ushbu buyruqlarning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, unga o'rnatilgan tartibda obyektdan nusxa oladi.

1. **_COPY – КОПИРОВАТЬ** – NUSXA Olish BUYRUG'I.

Ushbu buyruq yordamida foydalanuvchi o'ziga kerak bo'lgan miqdorda obyektдан bir va undan ortiq nusxalar olishi mumkin. Buyruq kiritilgandan so'ng, quyidagi bosqichlarda obyektдан nusxalar olinadi.

1. Nusxa olinadigan obyekt kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, obyekt shtrix chiziqli holatga o'tadi.

2. Nusxa olinadigan obyektning biror-bir ixtiyoriy nuqtasi tayanch nuqta sifatida xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.

3. Nusxa olinadigan obyektning nusxasi chizma maydonidagi kerakli joyga ko'chiriladi. Uni ikki xil usulda amalga oshirish mumkin.

3.1. *Sichqoncha yordamida ko'chirish.* Ushbu holda nusxa olinadigan obyektning tayanch nuqtasiga nisbatan chizma maydonining kerakli qismidagi ko'chirish nuqtasiga LM yordamida obyektдан nusxa ko'chiriladi.

3.2. *Klaviatura orqali ko'chirish.* Ushbu holda nusxa olinadigan obyektning tayanch nuqtasiga nisbatan ko'chirish nuqtasining koordinatalari klaviatura orqali terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyektдан nusxa olinadi.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

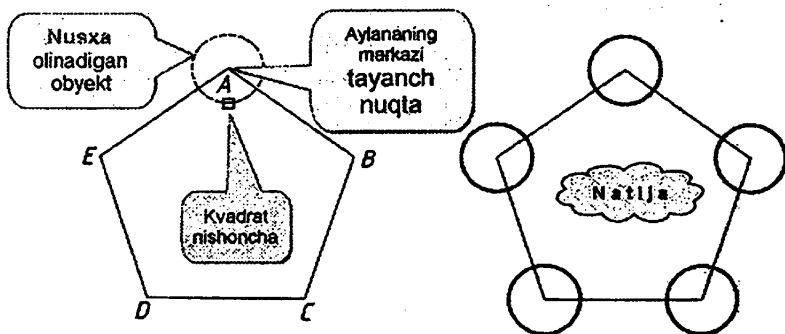
- **Перемещение** – Ko'chirish opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda, mazkur dastur tanlangan obyektning chap ostki nuqtasini tayanch nuqta qilib belgilaydi. So'ng, klaviatura orqali ikkinchi ko'chirish nuqtasining koordinatalari kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyektдан faqat bir nusxa olinadi. Agar, faqat bir aylana tanlangan bo'lsa, u holda uning markazi tayanch nuqta qilib dastur tomonidan belgilanadi;

- **Режим** – Tartib opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda nusxa olishni ikki xil variantda amalga oshirish tartibi taklif etiladi;

- **Один** – Bir opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektдан faqat bir marta nusxa olinadi;

- **Несколько** – Bir necha opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektдан bir necha nusxalar olish mumkin.

1- misol. Sichqoncha yordamida obyektдан nusxa olish.



4.7-rasm.

Avval ABCDE muntazam beshburchak chizib olinadi. Beshburchakning A uchini markaz qilib, aylana chizib olinadi. Aylana nusxa olinadigan obyekt sifatida belgilanib, beshburchakning qolgan uchlariga undan nusxalar ko'chiriladi (4.7-rasm). U quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.



Copy – Копировать – Nusxa olish buyrug'i LM yordamida

1. yuklanadi.
2. Nusxa olinadigan obyekt sifatida aylana kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Xoch shaklidagi kursor bilan aylana markazi tayanch nuqta sifatida LM bilan belgilanadi.
4. Nusxa olinadigan obyektни beshburchakning B, C, D, E uchlariga ketma-ket LM yordamida qo'yib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi.

2-misol. 4.8 a-rasmda o'lchamlari bilan berilgan detalning diametri $\varnothing 20$ bo'lgan aylanadan nusxalar olinsin.

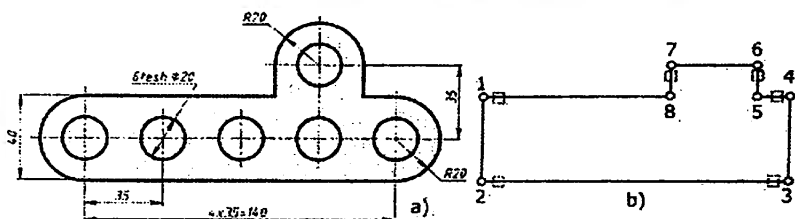
Ushbu misol ikki bosqichda amalga oshiriladi.

1-bosqich. 4.8 b-rasmda berilgan chizma quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

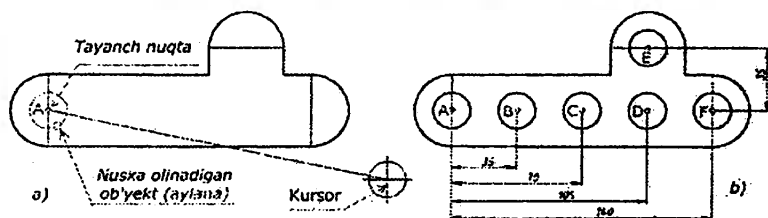


1. **Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @0,-40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @140,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-15,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,15 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-40,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,-15 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali Замкнуть opsiyasining 3 harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  **Fillet – Сопряжение** – Tutashma buyrug'i LM bilan kiritiladi.
5. Klaviatura orqali Несколько opsiyasining H harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Kvadrat nishonchani 4.8 b-rasmdagi 1-nuqtaga yaqin qo'yib, LM bilan belgilanadi.
7. Kvadrat nishonchani 2-nuqtaga yaqin qo'yib, LM bilan belgilanadi.

8. Kvadrat nishonchani 3-nuqtaga yaqin qo'yib, LM bilan belgilanadi.
9. Kvadrat nishonchani 4-nuqtaga yaqin qo'yib, LM bilan belgilanadi.
10. Kvadrat nishonchani 5-nuqtaga yaqin qo'yib, LM bilan belgilanadi.
11. Kvadrat nishonchani 6-nuqtaga yaqin qo'yib, LM bilan belgilanadi.
12. _Circle – Крyр – Aylana buyrug'i LM bilan kiritiladi.
13. Klaviatura orqali CEP terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. *Eslatma:* CEP – rus tilidagi harflar.
14. Xoch shaklidagi kursorni 4.8 b-rasmda berilgan [12] kesmaning o'rtasiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
15. Klaviatura orqali 10 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



4.8-rasm. Chizmani berilgan o'lchamlarda chizish jarayoni.



4.9-rasm. Aylanadan nusxa olish jarayoni.

2-bosqich. Aylanadan nusxa olish quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. _Copy – Копировать – Nusxa olish buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Nusxa olinadigan obyekt sifatida, aylana, kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.9 a-rasm).
3. Xoch shaklidagi kursorni aylana markazining A nuqtasiga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Tayanch nuqta sifatida A nuqta belgilandi. Undan so'ng, kursorni 4.9 a-rasmda berilgan joyga qo'yib turish tavsiya etiladi.

4. Klaviatura orqali @35,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali @70,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali @105,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali @105,35 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali @140,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.



2. MIRROR- ЗЕРКАЛО – OYNA BUYRUG‘I. Ushbu buyruqdan

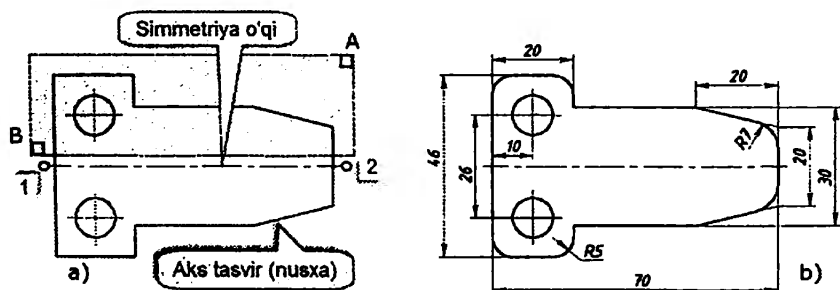
foydalanib tanlangan obyektning simmetriya o‘qiga nisbatan uning aks tasviri, ya’ni **nusxasi** olinadi (4.10-rasm). Simmetriya o‘q sifatida gorizontal, vertikal va og‘ma holatdagi kesmalar olinadi. Ko‘p hollarda turli detallarning bir va undan ortiq simmetriya o‘qlari mavjud bo‘lib, ularning ichki va tashqi kontur chiziqlari simmetriya o‘qqa nisbatan simmetrik joylashgan bo‘ladi. Agar detalning bitta simmetriya o‘qi mavjud bo‘lsa, uning yarmi chizib olinib, so‘ng simmetriya o‘qqa nisbatan uning aks tasvirini olish lozim. Agar detalning ikkita simmetriya o‘qi bor bo‘lsa, uning $\frac{1}{4}$ qismi chizib olinib, so‘ng mazkur buyruqdan foydalanib uning simmetriya o‘qlariga nisbatan qolgan qismlarining nusxalari olinadi. Mazkur buyruq foydalanuvchiga katta qulaylik yaratadi. Buyruq kiritilgandan so‘ng obyektning aks tasviri quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

1. Aks tasvir olinadigan obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.10 a-rasm);

2. Simmetriya o‘qining 1-nuqtasi xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi;

3. Simmetriya o‘qining 2-nuqtasi xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi;

4. Enter tugmasi bosiladi.



4.10-rasm. Aks tasvir olish jarayoni.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

• **Да – На** opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda tanlangan obyekt o'chiriladi va simmetriya o'qqa nisbatan uning nusxasi olinadi;

• **Her – Yo'q** opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda tanlangan obyekt o'chirilmaydi va uning aks tasviri, ya'ni nusxasi olinadi.

Misol. 4.10 b-rasmda berilgan detalning aks tasviri olinsin. Uning R5 va R7 radiusli tutashmalari bajarilmasin.

Ushbu misol quyidagi ikki bosqichda amalga oshiriladi.

1-bosqichda detalning chizmasi quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

1.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida simmetriya o'qining 1-nuqtasi LM bilan belgilanadi. So'ng, klaviatura orqali 2-nuqtaning koordinatalari @76,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi (4.10 a-rasm).
3.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi. So'ng,  **_From – От – Undan** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
4. 4.10 a-rasmda berilgan 1-nuqta xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi va klaviatura orqali @3,0 terib kiritiladi hamda Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali @0,23 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @20,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,-8 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @30,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @20,-5 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,-10 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Ushbu holda detalning tashqi kontur chiziqlari chizib olindi.
6.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi. So'ng,  **_From – От – Undan** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
7. 4.10 a-rasmda berilgan 1-nuqta xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi. Klaviatura orqali @13,13 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali 5 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

2-bosqichda detalning aks tasviri quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **_Mirror – Зеркало – Oyuna** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Ushbu holda chizilgan obyektning tashqi va ichki kontur chiziqlari kvadrat

nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. Buning uchun 4.10 a-rasmda ko'rsatilgan A nuqtaga kvadrat nishonchani qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng kvadrat nishonchani B nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada tanlangan obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi.

3. 4.10 a-rasmda berilgan 1-nuqta xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
4. Undan so'ng, 2-nuqta xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
5. Enter tugmasi bosiladi.



3. **OFFSET – ПОДОБИЕ – O'XSHASHLIK BUYRUG'I.** Ushbu

buyruqdan foydalanib, tanlangan geometrik obyektga o'xshash bo'lgan uning bir va undan ortiq **nusxalari** olinadi. Geometrik obyekt sifatida to'g'ri va egri chiziqli kesmalar, **LINE** – Kesma, **PLINE** – Poliliniya, **CIRCLE** – Aylana, **ARC** – Yoy hamda shu kabi boshqa buyruqlardan foydalanib chizilgan turli figuralar bo'lishi mumkin. Ushbu holda geometrik obyektlardan berilgan masofada unga o'xshash bo'lgan nusxalar olinadi. Agar geometrik obyekt yopiq siniq chiziq, ya'ni ko'pburchak bo'lsa, u albatta bir butun obyekt bo'lishi shart. Aks holda tanlangan obyektning bir elementidan nusxa oladi. Aylanadan esa konsentrik aylanalar olish mumkin. Markazi bir nuqtada joylashgan va turli radiuslarda chizilgan aylanalarga **konsentrik** aylanalar deyiladi.

Buyruq kiritilgandan so'ng, buyruqlar qatorida quyidagi ma'lumot beriladi.

Команда: `_offset`

Текущие настройки: Удалить исходные = нет Слои = Источник
`OFFSETGAPTYPE = 0`

Укажите расстояние смещения или [Через/Удалить/Слой] <Через>:

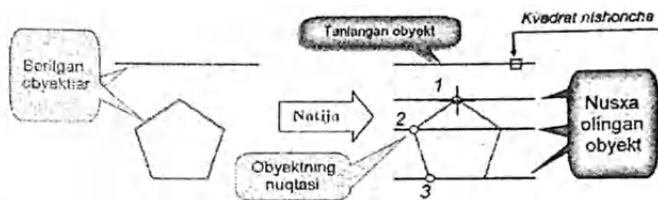
Ushbu satrlar quyidagi ma'noni anglatadi.

Buyruq: `_offset` (O'xshashlik)

Joriy qilingan sozlanish: Berilganini o'chirish=Yo'q Qatlam=Manba
`OFFSETGAPTYPE=0`

Ko'chirish masofasini (kiriting) ko'rsating yoki ushbu
[Orqali/O'chirish/Qatlam]<Orqali>: opsiyalardan birini kiritish taklif etiladi.

Agar Enter tugmasi bosilsa, <Чез> opsiyasi faollashadi. Ushbu holda chizma maydonida joylashgan obyektning nuqtasi orqali tanlangan obyektдан nusxa (4.11-rasm) olinadi. Ushbu holda kvadrat nishoncha bilan kesma LM yordamida tanlanadi. So'ng, xoch shaklidagi kursorni beshburchakning 1-nuqtasiga qo'yib LM yordamida belgilanadi. Natijada, berilgan kesmadan o'ziga parallel bo'lgan kesmaning nusxasi olinadi. Davomi shu tartibda bajariladi.



4.11-rasm. <Чепез> opsiyasidan foydalanib, obyekt 1, 2 va 3-nuqtalari orqali tanlangan obyektдан nusxa olish.

Agar Enter tugmasini bosmasdan, buyruqlar qatoriga klaviatura orqali ko'chirish uchun masofa uzunligi, masalan, 10 raqam kiritilib, so'ng Enter tugmasi bosilsa, davomida quyidagilar taklif etiladi.

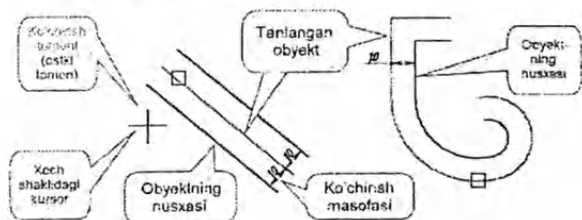
Выберите объект для смещения или [Выход/Отменить] <Выход>:

Ushbu satr quyidagi ma'noni anglatadi.

Ko'chirish uchun obyektни belgilang yoki [Chiqish/Bekor] <Chiqish> opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi.

Agar, kvadrat nishoncha bilan obyekt LM yordamida belgilansa, tanlangan obyekt shtrix chiziq holatga, kursor esa xoch shakliga o'tadi. Davomida quyidagilar taklif etiladi.

Укажите точку, определяющую сторону смещения, или [Выход/Несколько/Отменить] <Выход>:



4.12-rasm.

Ko'chirish tomonidan aniqlovchi nuqtani ko'rsating yoki [Chiqish/Bir necha/Bekor]<Chiqish> ushbu opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi.

Ushbu holda xoch + shakldagi kursorni tanlangan obyektning (chap, o'ng, ostki yoki ustki) kerakli tomoniga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.12-rasm). Natijada, tanlangan obyektдан nusxa olinadi.

Agar, yana nusxa olish kerak bo'lsa, obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. So'ng xoch + shaklidagi kursorni kerakli tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada obyektдан yana nusxa olinadi. Buyruqdan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Выход** – Chiqish opsiyasi. Buyruqdan chiqish;
- **Отменить** – Bekor opsiyasi. So'nggi kiritilgan amalni bekor qiladi;
- **Через** – Orqali opsiyasi. Nuqta yoki boshqa obyekt nuqtasi orqali o'tuvchi o'xshash obyekt yasash (4.11-rasm);
- **Удалить** – O'chirish opsiyasi. Obyekt nusxasi olingandan so'ng, berilgan (tanlangan) obyekt o'chiriladi. Ushbu holda [Да/Нет] – ya'ni ha/yo'q opsiylaridan birini kiritish talab etiladi;
- **Слой** – Qatlam opsiyasi. Nusxa olingan obyektning holati aniqlanadi.
- **Несколько** – Bir necha opsiyasi. Bir necha ko'chirish tartibiga o'tadi.

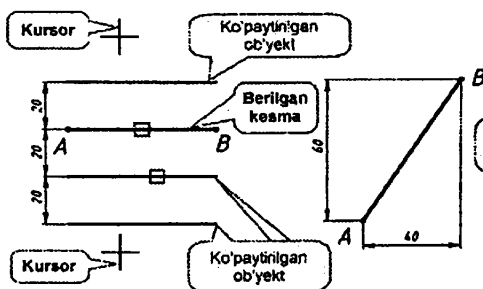
► **Eslatma.** Agar chizilgan obyekt Hudud buyrug'idan foydalanib, yopiq obyektga aylantirilgan bo'lsa, mazkur buyruq obyektни o'qimaydi, ya'ni inkor qiladi.

1-misol. Gorizontal holatda berilgan [AB] kesmagan 20 mm uzoqlikda unga parallel bo'lgan kesmalar chizilsin. [AB] = 80 mm (4.13-rasm).

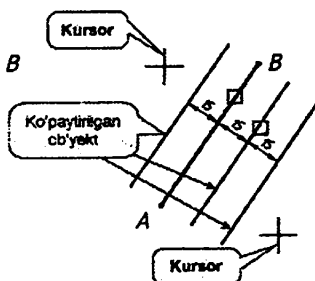
Ushbu misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1.  **_Line** – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining chap qismida A nuqta LM yordamida belgilanadi (4.13-rasm).
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @80,0 terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
4.  **_Offset** – Подобие – O'xshashlik buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
5. Klaviatura orqali parallel chiziqlar orasidagi masofa 20 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

6. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni yuqori tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.
7. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni pastki tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.
8. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan ko'paytirilgan obyekt LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni pastki tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada 4.13-rasm chiziladi.



4.13-rasm.



4.14-rasm.

8.3-misol. Og'ma holatda o'lchamlari bilan berilgan [AB] kesmagan 15 mm uzoqlikda parallel bo'lgan kesmalar chizilsin (4.14-rasmga qarang).

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining o'rta qismida A nuqta LM yordamida belgilanadi (4.14-rasm).
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @40,60 terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
4.  **_Offset – Подобие – O'xshashlik** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
5. Klaviatura orqali parallel chiziqlar orasidagi masofa 15 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan [AB] kesma LM yordamida

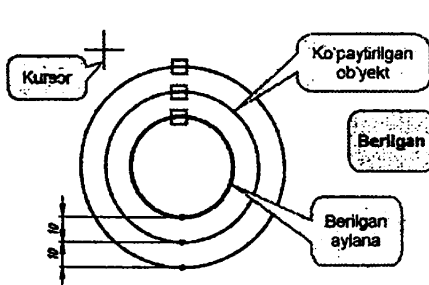
belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni yuqori tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.

7. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni o'ng pastki tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.
8. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan ko'paytirilgan obyekt LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni o'ng pastki tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada 4.14-rasm chiziladi.

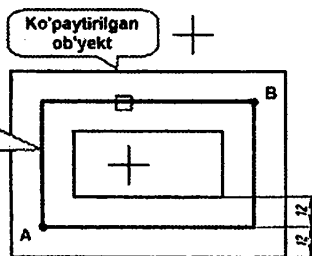
8.4-misol. Berilgan R20 radiusli aylanadan 10 mm uzoqlikda aylanalar chizilsin (4.15-rasm).

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1.  **Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida aylana markazini LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali aylananing radiusi 20 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  **Offset – Подobie – O'xshashlik** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
5. Klaviatura orqali aylanalar orasidagi masofa 10 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



4.15-rasm.



4.16-rasm.

6. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan aylana LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni yuqori tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.
7. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan ko'paytirilgan obyekt – aylana LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni yuqori tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.

8.4-misol. Berilgan 80x50 mm li to'g'ri to'rtburchakdan 12 mm masofada to'g'ri to'rtburchaklar chizilsin (4.16-rasm).

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'rtburchak buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida to'g'ri to'rtburchakning A nuqtasi LM bilan kiritiladi.
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @80,50 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  **Offset** – Подобие – O'xshashlik buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
5. Klaviatura orqali to'g'ri to'rtburchaklar orasidagi masofa 12 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan to'g'ri to'rtburchak LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni yuqori tomonga qo'yib LM bilan belgilanadi.
7. Kvadrat shaklidagi nishoncha bilan berilgan to'g'ri to'rtburchak LM yordamida belgilanadi. Xoch + shaklidagi kursorni to'g'ri to'rtburchakning ichki tomoniga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada 4.16-rasmga erishamiz.

4.  **ARRAY** – МАССИВ – МАССИВ БУЙРУГ'И. Ushbu buyruqdan foydalanib bitta obyektning ko'plab nusxalarini o'rnatilgan tartibda olish mumkin. Massiv buyrug'i ikki massiv bo'limlaridan iborat bo'lib, ularga o'rnatilgan tartibda tanlangan obyektidan nusxalar olinadi. Ular quyidagilardan iborat:

1. Прямоугольный массив – To'rtburchaklik massiv;
2. Круговой массив – Doiraviy massiv.

1. Прямоугольный массив – To'rtburchaklik massiv.

To'rtburchaklik massiv funksiyasi qatorlar (satrlar) va ustunlar bo'yicha tanlangan obyektidan bir necha nusxalar olish uchun mo'ljallangan. Buyruq kiritilgandan so'ng, Массив muloqotlar oynasining Прямоугольный массив bo'limi ochiladi. Uning umumiy ko'rinishi 4.17-rasmida berilgan bo'lib, u quyidagicha sozlangan:

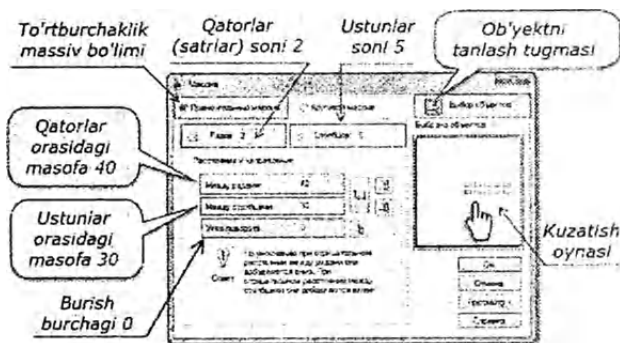
- Прямоугольный массив – To'rtburchak massiv bo'limi ochilgan;
- Рядов: – Qatorlar qismiga 2 raqami o'rnatilgan;
- Столбцов: – Ustunlar qismiga 5 raqami o'rnatilgan;
- Между рядами – Qatorlar orasidagi masofa qismiga 40 mm o'rnatilgan;

•Междустолбцами – Ustunlar orasidagi masofa qismiga 30 mm oʻrnatilgan;

•Угол поворота – Burish burchagi qismiga 0 oʻrnatilgan;

•Выбор объектов – Obyektlarni tanlash uchun ushbu  tugma LM bilan belgilanadi. Soʻng, mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi (4.20-rasm) koʻpaytiriladigan obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Soʻng, yana Массив muloqotlar oynasining Прямоугольный массив boʻlimi ochiladi;

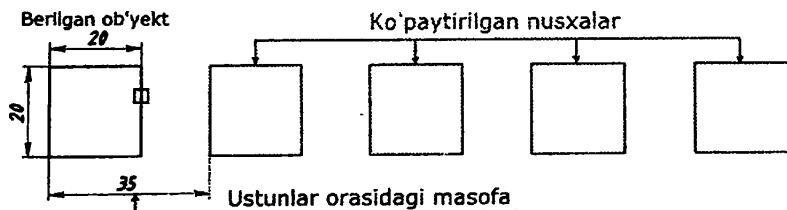
•Mazkur oynaning OK tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, 4.20-rasmda berilgan tasvir hosil boʻladi.



4.17-rasm. Массив muloqotlar oynasining Прямоугольный массив boʻlimi.

Quyidagi misollarda uning barcha imkoniyatlari haqida toʻliq maʼlumotlar keltirilgan.

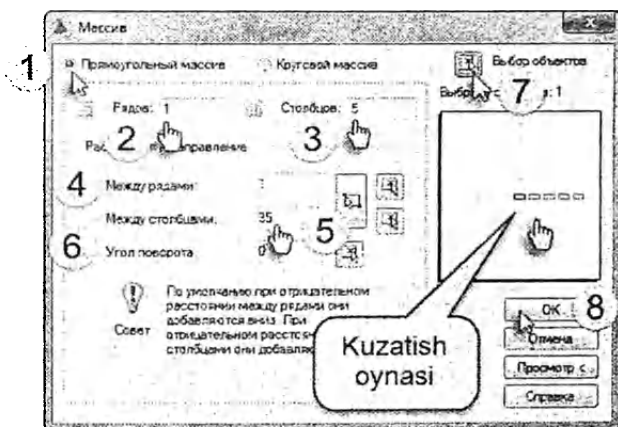
1-misol. Berilgan 20x20 mm oʻlchamdagi kvadratdan bir qator va 5 ta ustunga ega boʻlgan nusxalar olinsin. Ustunlar orasidagi masofa 35 mm ga teng (4.18-rasmga qarang).



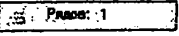
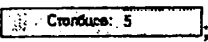
4.18-rasm.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi. Ushbu holda kvadratning chap ostki burchagi kiritiladi.
3. Klaviatura orqali @20,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada 20x20 mm o'lchamli kvadrat chizib olindi.
4.  **_Array** – Массив – Massiv buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Natijada ekranda Массив muloqotlar oynasi ochiladi.



4.19-rasm. Массив muloqotlar oynasining **Прямоугольный массив** bo'limini sozlash.

5. Mazkur muloqotlar oynasi quyidagi ketma-ketlikda sozlanib chiqadi (4.20-rasmga qarang).
 1. **Прямоугольный массив** – To'rtburchaklik massiv bo'limi LM yordamida faollashtiriladi. Ushbu holda doira **О** ichiga nuqta qo'yiladi;
 2. **Рядов:** – Qatorlar qismiga 1 raqami o'rnatiladi  ;
 3. **Столбцов:** – Ustunlar qismiga 5 raqami o'rnatiladi  ;
 4. **Между рядами:** – Qatorlar orasidagi masofagai 1 raqam o'rnatiladi  ;

5. **Междустолбция:** – Ustunlar orasidagi masofaga 35 raqami oʻrnatiladi

Междустолбция: 35 ;

6. **Уголповорота:** – Burish burchagi qismiga 0 oʻrnatiladi

Угол поворота: 0 ;

7. **Выбор объектов** – Obyektni tanlash qismidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi. Undan soʻng mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi koʻpaytiriladigan obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Soʻng yana **Массив** muloqotlar oynasi ochiladi;

8. Mazkur oynaning **OK** tugmasi LM yordamida bosiladi.

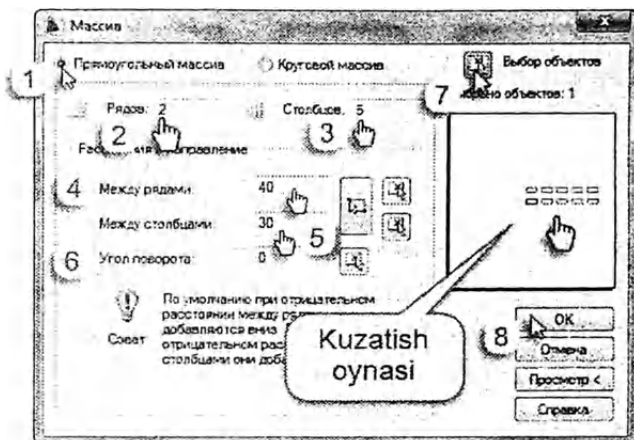
2-misol. Berilgan 20x30 mm li toʻgʻri toʻrtburchakdan ikkita satr (qator) va beshta ustunlarda nusxalar olinsin. Ustunlar orasidagi masofa 30 mm ga va satrlar orasidagi masofa esa 40 mm ga teng qilib olinsin (4.20-rasmga qarang).



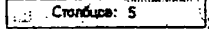
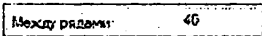
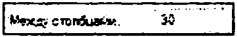
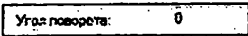
4.20-rasm.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – Toʻgʻri toʻrtburchak buyrugʻi LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qoʻyib LM bilan belgilanadi. Ushbu holda toʻgʻri toʻrtburchakning chap ostki burchagi kiritildi.
3. Klaviatura orqali **@20,30** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada 20x30 mm oʻlchamdagi toʻgʻri toʻrtburchak chizib olinadi.



4.21-*ras.* Массив muloqotlar oynasining **Прямоугольный массив** bo'limini sozlash.

4.  **_Array – Массив** – Massiv buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Natijada ekranda Массив muloqotlar oynasi ochiladi.
5. Mazkur muloqotlar oynasi quyidagi ketma-ketlikda sozlanib chiqadi (4.21-*ras*ga qarang).
 1. **Прямоугольный массив** – To'rtburchaklik massiv bo'limi LM yordamida faollashtiriladi. Ushbu holda doira  ichiga nuqta qo'yiladi;
 2. **Рядов:** – Qatorlar qismiga 2 raqami o'tatiladi ;
 3. **Столбцов:** – Ustunlar qismiga 5 raqami o'tatiladi ;
 4. **Между рядами:** – Qatorlar orasidagi masofaga 40 raqami o'tatiladi ;
 5. **Междустолбцами:** – Ustunlar orasidagi masofaga 30 raqami o'tatiladi ;
 6. **Угол поворота:** – Burish burchagi  qismiga 0 o'tatiladi;
 7. **Выбор объектов:** – Obyektni tanlash qismidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi ko'paytiriladigan obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. So'ng yana **Массив**

muloqotlar oynasi ochiladi;

8. Mazkur oynaning OK tugmasi LM yordamida bosiladi.

2. Круговой массив – Doiraviy massiv

Doiraviy massiv funksiyasi tanlangan obyektни aylantirish markazi atrofida aylantirib, undan bir necha nusxalar olish uchun mo'ljallangan. Ushbu holda ko'paytiriladigan obyektдан olinadigan nusxalar soni hamda aylantirish markazi va to'ldirish burchagi kiritiladi. Buyruq kiritilgandan so'ng, Массив muloqotlar oynasining Круговой массив bo'limi LM bilan ochiladi. Uning umumiy ko'rinishi 4.22-rasmda berilgan bo'lib, u quyidagicha sozlangan:

•Круговой массив – Doiraviy massiv bo'limi LM yordamida ochiladi;

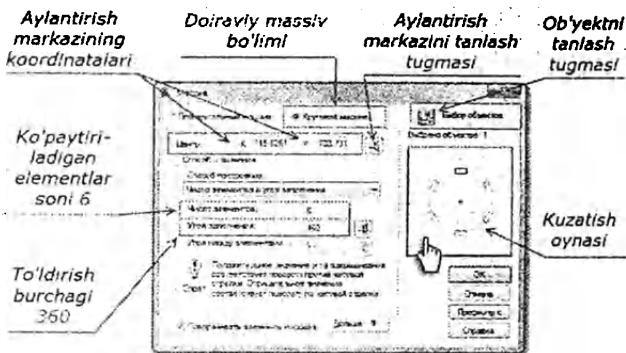
•Центр – Markaz qismidagi aylantirish markazini tanlaydigan ushbu  tugma LM bilan bosiladi. So'ng, mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi aylantirish markaziga (4.23 a-rasmga qarang) xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, aylantirish markazining X va Y koordinatalarining qiymatlari mazkur oynaga yozib qo'yiladi. Yana muloqotlar oynasi ochiladi;

•Число элементов – Ko'paytiriladigan elementlar soni qismiga 6 raqami kiritiladi;

•Угол заполнения – To'ldirish burchagi qismiga 360 raqam kiritiladi;

•Выбор объектов – Obyektни tanlash qismidagi ushbu  tugma LM bilan bosiladi. So'ng, mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi ko'paytiriladigan obyekt (4.23 a-rasmga qarang) kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi; yana muloqotlar oynasi ochiladi;

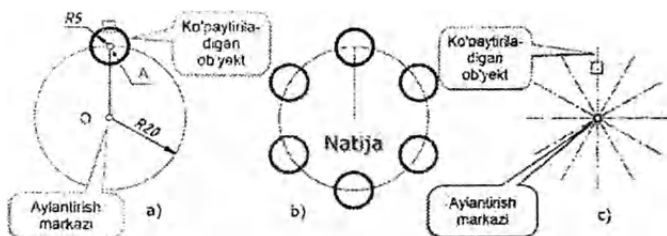
•Mazkur oynaning OK tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, tanlangan obyekt doira bo'ylab oltitaga ko'payadi (4.23 b-rasm).



4.22-rasm. Массив muloqotlar oynasining Крyовой массив bo'limi.

Quyidagi misollarda uning barcha imkoniyatlari haqida to'liq ma'lumotlar keltirilgan.

1-misol. Radiusi R_5 bo'lgan aylanadan oltita nusxa olinsin. Aylantirish markazi radiusi R_{20} ga teng bo'lgan aylana markazida joylashgan (4.23 a-rasm).



4.23-rasm. Doiraviy massiv.

Ushbu misol quyidagi ikki bosqichda amalga oshiriladi.

1-bosqichda berilgan ikki aylana quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

1. _Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @0,20 kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
4. _Circle – Круг – Aylana buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

5. Xoch shaklidagi kursorni kesmaning O nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali 20 raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
7. Xoch shaklidagi kursorni kesmaning A nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi.
8. Klaviatura orqali 5 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

2-bosqichda radiusi R5 bo'lgan aylanadan oltita nusxa quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **_Array** – **Массив** – Massiv buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Natijada, ekranda **Массив** muloqotlar oynasi ochiladi.
2. Mazkur muloqotlar oynasi quyidagi ketma-ketlikda sozlanib chiqadi (4.24-rasmga qarang).

1. **ОКруговой массив** – Doiraviy massiv bo'limi LM yordamida ochiladi. Ushbu holda doira **О** ichiga LM yordamida nuqta qo'yiladi;

2. **Центр**: qismidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi. So'ng, mazkur muloqotlar oynasi yopiladi. Chizma maydonidagi aylantirish markazi bo'lgan O nuqtaga (4.23 a-rasm) xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Yana muloqotlar oynasi ochiladi. Natijada aylana markazining X va Y koordinatalari kiritiladi;

3. **Число элементов**: – Elementlar soni qismiga 6 raqami kiritiladi

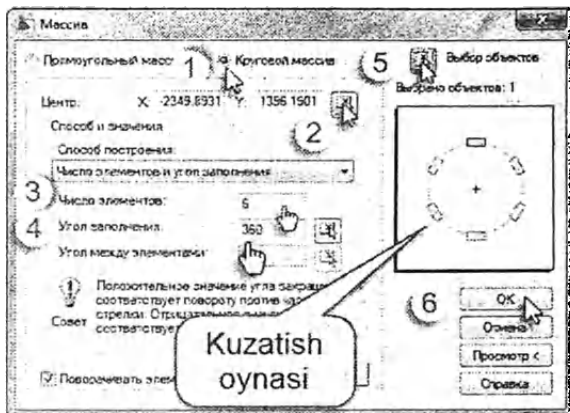
Число элементов:	6
------------------	---

4. **Угол заполнения**: – To'ldirish burchagi qismiga 360 raqami kiritiladi

Угол заполнения:	360
------------------	-----

5. **Выбор объектов**: – Obyektni tanlash qismidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi ko'paytiriladigan obyekt (4.23 a-rasm) kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. So'ng, yana **Массив** muloqotlar oynasi ochiladi;

6. Mazkur oynaning **OK** tugmasi LM yordamida bosiladi.



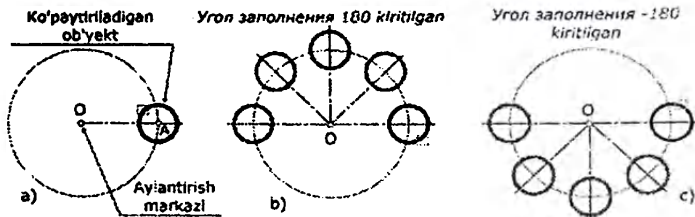
4.24-рasm. Круговой массив bo'limini sozlash.

2-misol. Radiusi R5 bo'lgan aylanadan beshta nusxa olinsin. Radiusi R20 ga teng bo'lgan aylana markazida aylantirish markazi joylashgan bo'lib, to'ldirish burchagi 180° (4.25 a-rasm).

Ushbu misol quyidagi ikki bosqichlarda amalga oshiriladi.

1-bosqichda berilgan ikki aylana quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

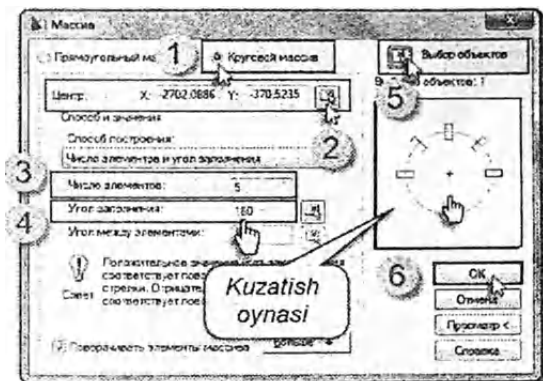
1. **_Line – Ортрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @20,0 kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
4. **_Circle – Кпр – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Xoch shaklidagi kursorni kesmaning O nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali 20 raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
7. Xoch shaklidagi kursorni kesmaning A nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi.
8. Klaviatura orqali 5 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



4.25-rasm.

2-bosqichda radiusi $R5$ bo'lgan aylanadan beshta nusxa quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **Array** – **Массив** – Massiv buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Natijada ekranda **Массив** muloqotlar oynasi ochiladi.
2. Mazkur muloqotlar oynasi quyidagi ketma-ketlikda sozlanib chiqadi (4.25-rasmga qarang):
 1. **ОКруговой массив** – Doiraviy massiv LM yordamida faollashtiriladi. Ushbu holda doira  ichiga LM yordamida nuqta qo'yiladi;
 2. **Центр**: qismidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi. So'ng, mazkur muloqotlar oynasi yopiladi. Chizma maydonidagi aylantirish markazi bo'lgan **O** nuqtaga (4.25 a-rasm) xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Yana muloqotlar oynasi ochiladi. Natijada aylana markazining **X** va **Y** koordinatalari kiritiladi;
 3. **Число элементов**: – Elementlar soni qismiga **5** raqami kiritiladi;
 4. **Угол заполнения**: – To'ldirish burchagi qismiga **180** raqami kiritiladi;
5. **Выбор объектов**: – Obyektni tanlash qismidagi ushbu  tugma LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonidagi ko'paytiriladigan obyekt (4.25 a-rasm) kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. So'ng, yana **Массив** muloqotlar oynasi ochiladi;
6. Mazkur oynaning **OK** tugmasi LM yordamida bosiladi.



4.26-*ras*m.

Agar, **Круговой массив** bo'limining **Угол заполнения** qismiga -180 kiritilsa, 4.25 c-rasmda berilgan holatda tanlangan obyektдан nusxalar olinadi.

3-misol. **Круговой массив**дан foydalanib, 4.25 a-rasmda berilgan kesmani 12 ga ko'paytirilib nusxalar olinsin. Kesmaning uzunligi 30 mm. Misol mustaqil chizilsin.

4.5. MOVE – ПЕРЕНЕСТИ – SURISH BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib, chizma maydonidagi turli obyektlarni bir joydan ikkinchi joyga surib qo'yiladi. Buyruq yuklangandan so'ng, obyektни surib qo'yish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Surib qo'yiladigan obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.27 a-rasm). Natijada, obyekt shtrix chiziqli holatga o'tadi.

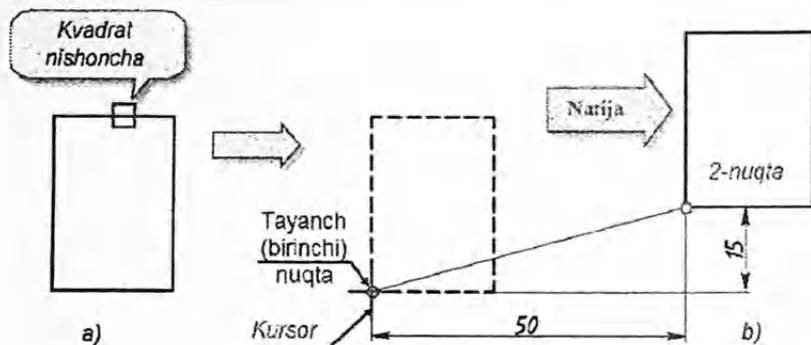
2. Obyektning istalgan (birinchi) nuqtasi tayanch nuqta sifatida xoch  shaklidagi kursор bilan LM yordamida belgilanadi (4.27 b-rasm).

3. Obyekt chizma maydonining kerakli joyiga surib qo'yiladi. Ushbu holda, uni ikki xil usuldan foydalanib surish mumkin:

- Obyektning tayanch (birinchi) nuqtasiga nisbatan surib qo'yiladigan ikkinchi nuqtaning koordinatalarini klaviatura orqali, masalan, @50,15 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyekt (birinchi) tayanch nuqtaga nisbatan (o'ng tomonga) $X=50$ va (yuqori tomonga) $Y=15$ mm masofada suriladi.

- LM yordamida obyekt chizma maydonining istalgan joyiga surib qo'yiladi.

1-misol. 30x50 mm li to'g'ri to'rtburchakni berilgan masofada koordinatalarini kiritib surib qo'yish (4.27-rasm).



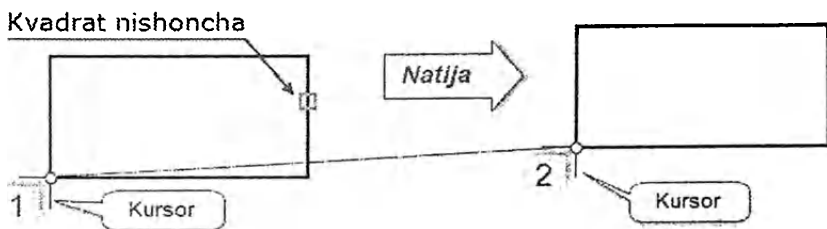
4.27-rasm. Obyektni surish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. **_Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@30,50** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. **_Move** – Перенести – Surish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. To'g'ri to'rtburchak kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi.
6. 4.27 b-rasmda berilgan **birinchi nuqta** (tayanch nuqta)ga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM yordamida belgilanadi.
7. Klaviatura orqali **2-nuqtaning** koordinatalari **@50,15** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada tanlangan obyekt kiritilgan masofada surib qo'yiladi.

+ **Eslatma.** Obyektning istalgan nuqtasini 1-nuqta, ya'ni tayanch nuqta qilib olish mumkin.

2-misol. 4.28-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchakni LM yordamida chizma maydonining istalgan qismiga surib qo'yilsin.



4.28-rasm. LM yordamida chizmani ixtiyoriy joyga surib qo'yish.

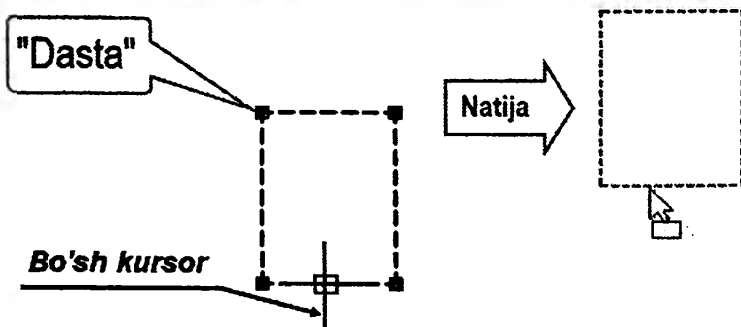
Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **_Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@70,40** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  **_Move** – Перенести – Surish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. To'g'ri to'rtburchak kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi.
6. 4.28-rasmda berilgan **1-nuqta** (tayanch nuqta)ga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM yordamida belgilanadi.
7. Tanlangan to'g'ri to'rtburchakni LM yordamida kerakli (2-nuqta) o'ng yuqori tomonga surib qo'yiladi.

4.6. Bo'sh kursor yordamida obyektни surish

Ushbu holda hech qanday buyruq yuklanmaydi. Suriladigan obyekt bo'sh  kursor bilan LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, obyektни chegaralab turuvchi ko'k rangli kvadrat  shaklidagi «Dasta»lar hosil bo'ladi. Obyekt esa shtrix chiziq

holatga o'tadi. Bo'sh kursorni obyektning ustiga qo'yib, sichqonchaning chap tugmasini bosib turgan holda kerakli joyga surib qo'yiladi.



4.29-rasm. Bo'sh kursor yordamida obyektни surish.

➔ **Eslatma.** Bo'sh kursorni ko'k rangli kvadrat ■ shaklidagi «Dasta»ning ustiga qo'yib, obyektни surib bo'lmaydi. Aks holda obyekt o'z formasini yo'qotadi va surilmaydi.

4.7. ROTATE – ПОВЕРХУТЬ – BURISH BUYRUG'I

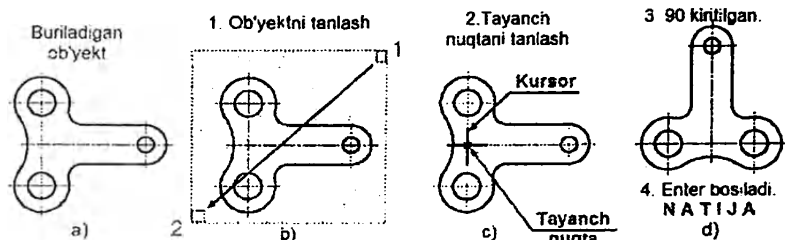
Mazkur buyruqdan foydalanib tanlangan obyektни 0 dan 360 gradus oraliqdagi burchak ostida burish mumkin. Odatda burish burchagining o'lchami raqam bilan beriladi. Agar burish burchagining raqami musbat son bo'lsa, obyekt soat strelkasi yo'nalishga qarshi tomon buriladi. Manfiy bo'lsa soat strelkasi yo'nalishida buriladi. Buyruq kiritilgandan so'ng, obyektни burish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Buriladigan obyekt kvadrat nishoncha bilan LM yordamida tanlanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.30 b-rasm);

2. Obyektning istalgan nuqtasi tayanch nuqta sifatida tanlanadi. Ushbu holda xoch shaklidagi kursorni tayanch nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi (4.30c-rasm). Mazkur buyruq buriladigan obyektни tayanch nuqtaga nisbatan buradi;

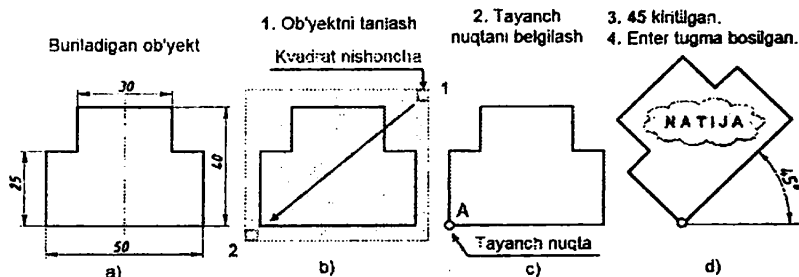
3. Klaviatura orqali burish burchagi, masalan, 90 raqam kiritiladi;

4. Enter tugmasi bosiladi. Natijada, tanlangan obyekt 90° burchak ostida buriladi (4.30 d-rasm).



4.30-rasm. Obyektni 90° burchak ostida burish jarayoni.

1-misol. 4.31 a-rasmda berilgan chizma chizib olinsin va uni 45° burchak ostida burilsin.



4.31-rasm. Berilgan obyektning 45° burchak ostida burish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. _Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismiga xoh shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,25 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-10,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,15 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-30,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,-15 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

bosiladi. Klaviatura orqali @-10,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali Замкнуть opsiyasining 3 harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

4.  **Rotate – Повернуть** – Burish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Buriladigan obyekt kvadrat nishoncha yordamida belgilanadi. Ushbu holda 4.31 d-rasmda 1-raqam bilan berilgan joyga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, kursorni chap ostki tomonga diagonal bo'ylab tortib 2-nuqtaga qo'yiladi va LM bilan belgilanadi hamda Enter tugmasi bosiladi (4.31 b-rasmga qarang). Natijada, obyektning barcha elementlari shtrix chiziq holatga o'tadi (4.31 c-rasm).
6. 4.31c-rasmda ko'rsatilgan joydagi A nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Ushbu holda obyektning tayanch nuqtasi sifatida A nuqta belgilandi.
7. Klaviatura orqali 45 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, tanlangan obyekt 45° burchak ostida burildi.

2-misol. 4.32 a-rasmda o'lchamlari bilan berilgan chizma chizib olinsin. **Копия** opsiyasidan foydalanib, obyektning nusxasi 180° burchak ostida burib olinsin.



4.32-rasm. Копия opsiyasidan foydalanib obyektдан 180° burchak ostida burib nusxa olish.

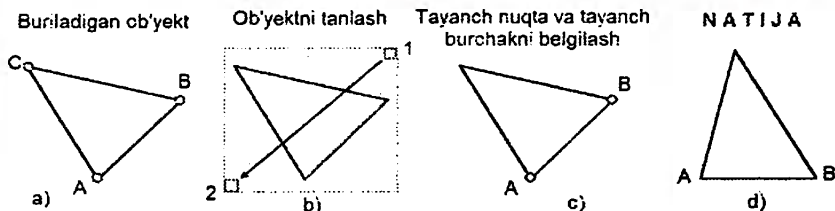
Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @0,-30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
4. Bo'sh kursorni [BC] kesmaning ustiga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Delete tugma bosiladi. Natijada, [BC] kesma o'chadi.

5.  **Fillet – Сопряжение – Tutashma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. Klaviatura orqali **Несколько** opsiyasining **Н** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Kvadrat nishoncha yordamida 4.32 c-rasmda raqamlar bilan berilgan tartibda [AB] va [CD] kesmalar LM bilan belgilanib chiqiladi. Ikki tutashmalar hosil bo'lganidan so'ng, Enter tugmasi bosiladi.
8.  **Rotate – Повернуть – Burish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
9. Buriladigan obyekt kvadrat nishoncha yordamida belgilanadi. Ushbu holda 4.32 b-rasmda 1-raqam bilan berilgan joyga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, kursorni chap ostki tomon diagonal bo'ylab tortib 2-nuqtaga qo'yiladi va LM bilan belgilanadi hamda Enter tugmasi bosiladi (4.32 b-rasmga qarang). Natijada, obyektning barcha elementlari shtrix chiziq holatga o'tadi.
10. 4.32 c-rasmda ko'rsatilgan joydagi **O** nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
11. Klaviatura orqali **Копия** opsiyasining **К** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
12. Klaviatura orqali **180** raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, tanlangan obyekt 180° burchak ostida burildi va berilgan obyekt o'chmaydi (4.32 c-rasm).

➡ **Eslatma.** Ayrim hollarda obyektning biror-bir tomonlaridan birini gorizontol (yoki vertikal) holatgacha burishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda mazkur buyruqning **Опорный угол – Tayanch burchak** opsiyasidan foydalanib uni amalga oshiriladi (3-misolga qarang).

3-misol. **Опорный угол** opsiyasidan foydalanib, berilgan ABC uchburchakning AB tomonini tayanch burchak qilib, uni gorizontol holatgacha burilsin (4.33-rasm).



4.33-rasm. **Опорный угол** opsiyasidan foydalanib obyektни burish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

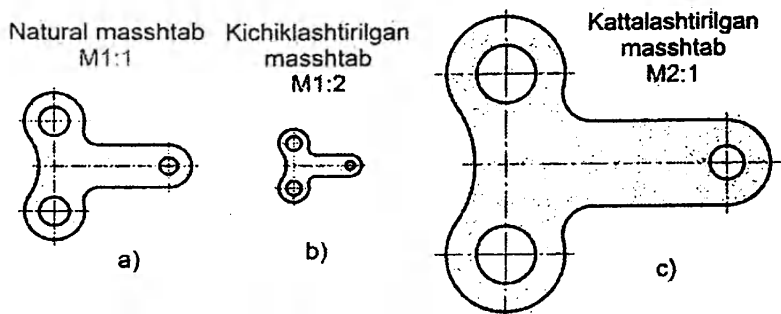
1. 4.33 a-rasmda berilgan ABC uchburchak ixtiyoriy o'lchamda chizib olinadi.
2.  **_Rotate – Повернуть – Burish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
3. Buriladigan obyekt kvadrat nishoncha yordamida belgilanadi. Ushbu holda 4.33 b-rasmda 1-raqam bilan berilgan joyga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, kursorni chap ostki tomon diagonal bo'ylab tortib, 2-nuqtaga qo'yiladi va LM bilan belgilanadi hamda Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyektning barcha elementlari shtrix chiziq holatga o'tadi.
4. Xoch shaklidagi kursorni ABC uchburchakning A uchiga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Ushbu holda A nuqtani tayanch nuqta qilib belgilandi.
5. Klaviatura orqali **Опорный угол** opsiyasining O harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Ushbu holda A nuqta tayanch burchakning birinchi nuqtasi bo'lib xizmat qiladi.
7. Xoch shaklidagi kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda B nuqta tayanch burchakning ikkinchi nuqtasi bo'lib xizmat qiladi. Natijada, ABC uchburchakning AB tomoni tayanch burchak bo'lib, uni gorizontal holatga buradi (4.33 d-rasm).

4.8. **_SCALE – МАШТАБ – MASSHTAB BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizilgan obyektlarning nisbatlari saqlangan holda ularning masshtablari o'zgartiriladi. Odatda, obyektning masshtabi kichik bo'lsa, kattalashtiriladi yoki katta bo'lsa, kichiklashtiriladi (4.34-rasm). Mazkur buyruq kiritilgandan so'ng, obyektning masshtabi quyidagi tartibda o'zgartiriladi.

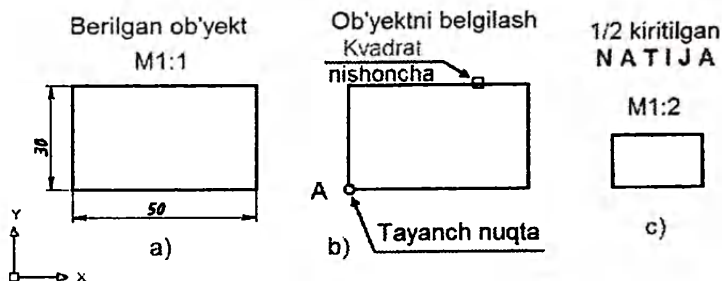
1. Masshtabi o'zgartiriladigan obyekt kvadrat nishoncha bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi;
2. Obyektning istalgan nuqtasi tayanch nuqta sifatida tanlanadi. Ushbu holda xoch shaklidagi kursorni tayanch nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Obyekt tayanch nuqtaga nisbatan kattalashtiriladi yoki kichiklashtiriladi;
3. Obyektning masshtabi klaviatura orqali kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

Agar, kattalashtirish masshtablaridan biri, masalan, 2:1 kiritish lozim bo'lsa, u holda mazkur tizimda klaviatura orqali 2/1 yoki 2 raqam kiritish kerak bo'ladi. Agar, kichiklashtirish masshtablaridan biri, masalan, 1:2 kiritish lozim bo'lsa, u holda 1/2 yoki 0.5 raqami kiritish kerak bo'ladi.



4.34-rasm. Turli masshtablarda chizilgan buyumning chizmasi.

1-misol. Berilgan 50x30 mm li to'g'ri to'rtburchak chizilsin. Uni M1:2 masshtabda kichiklashtirilsin.



4.35-rasm. Obyektni M1:2 masshtabda kichiklashtirish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

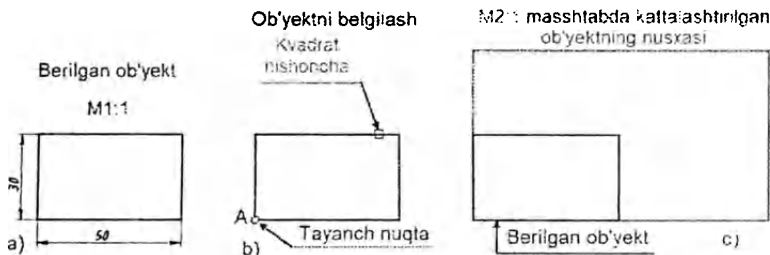
1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Xoch shaklidagi kursorni chizma maydonining chap o'rta qismiga qo'yib, LM

bilan belgilanadi.

3. Klaviatura orqali @50,30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (4.35 a-rasm).
4.  _Scale – Масштаб – Masshtab buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchak LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.35 b-rasm).
6. To'g'ri to'rtburchakning A nuqtasiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Ushbu holda obyektning A nuqtasi tayanch nuqta qilib belgilandi.
7. Klaviatura orqali 1/2 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyekt ikki marta kichiklashadi (4.35 c-rasm).

2-misol. Berilgan 50x30 mm li to'g'ri to'rtburchak chizilsin. Uni M2:1 masshtabda kattalashtirilsin. Misol mustaqil bajarilsin. 1-misolda berilgan dasturning 7-satridagi 1/2 o'miga 2/1 kiritish kerak bo'ladi. Natijada, obyekt ikki marta kattalashadi.

3-misol. Копия opsiyasidan foydalanib, berilgan obyektning M2:1 masshtabdagi kattalashtirilgan nusxasi olinsin (4.36-rasm).



4.36-rasm. Копия opsiyasidan foydalanib, tanlangan obyektning kattalashtirilgan M2:1 masshtabdagi nusxasini olish jarayoni

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

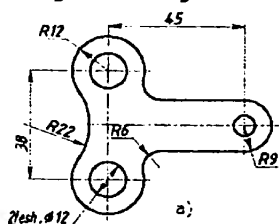
1.  _Rectang – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Xoch shaklidagi kursorni chizma maydonining chap o'rta qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @50,30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (4.36 a-rasm).
4.  _Scale – Масштаб – Masshtab buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

5. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchak LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.36 b-rasm).
6. To'g'ri to'rtburchakning A nuqtasiga xoh shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi (4.36 b-rasm). Ushbu holda obyektning A nuqtasi tayanch nuqta qilib belgilandi.
7. Klaviatura orqali **Копия** opsiyasining **К** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali 2/1 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, berilgan obyektning ikki marta kattalashtirilgan nusxasi olinadi (4.36 c-rasm).

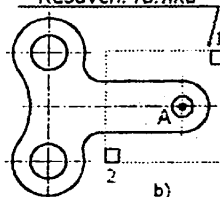
4.9. **STRETCH – РАСТЯНУТЬ – CHO'ZISH BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib chiziladigan obyektning ma'lum bir qismini cho'zish mumkin. Ushbu holda cho'ziladigan obyekt «*Kesuvchi ramka*» ichiga olinib, so'ng tayanch nuqtaga nisbatan cho'ziladi. Bunday hollarda cho'ziladigan masofa uzunligi kiritilishi kerak bo'ladi. Barcha obyektlarni cho'zib bo'lavermaydi. Ularga aylana, ellips va bloklar kiradi. Agar «*Kesuvchi ramka*» bilan obyekt to'liq tanlansa, u holda obyekt chizma maydonida bir joydan ikkinchi joyga suriladi. Obyektning belgilash jarayonida «*Kesuvchi ramka*»ni yuqori o'ng tomondan chap ostki (yoki ostki o'ng tomondan yuqori chap) tomonga qarab tortib belgilash tavsiya etiladi (4.37 b-rasm).

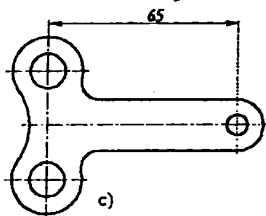
Berilgan detalning chizmasi



*Cho'ziladigan qismi
"Kesuvchi ramka"*



Natija



4.37-rasm. Berilgan obyektning cho'zish jarayoni.

Misol. O'lchamlari bilan 4.37 a-rasmda berilgan detalning chizmasi chizilsin. Uning o'ng tomonidagi qismi 20 mm ga cho'zilsin.

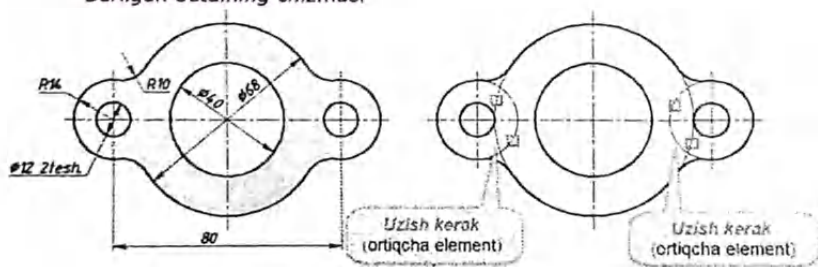
Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. O'lchamlari bilan 4.37 a-rasmda berilgan detalning chizmasi kerakli buyruqlardan foydalanib chizib olinsin.
2.  **_Stretch – Растянуть – Cho'zish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
3. Kvadrat nishonchani 4.37 b-rasmdagi 1-raqam bilan berilgan joyga qo'yib, LM yordamida belgilanadi. So'ng, kursorni chap ostki tomonga tortib 2-nuqtaga qo'yiladi va LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu belgilangan hudud «*kesuvchi ramka*» deb yuritiladi. Natijada, belgilangan hudud shtrix chiziq holatga o'tadi.
4. Xoch shaklidagi kursorni 4.37 b-rasmda ko'rsatilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
5. Kursorni gorizontal holatda o'ng tomonga tortib, klaviatura orqali 20 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyektning belgilangan qismi 20 mm ga cho'zildi (4.37 c-rasm).

4.10. **TRIM – ОБРЕЗАТЬ – UZISH BUYRUG'I**

Chizmalarni chizish jarayonida juda ko'p geometrik yasashlar bajariladi. Odatda «*Chizish*» buyruqlaridan foydalanib, turli chizmalar chiziladi. Bunday hollarda chizilgan chizmalarning ayrim ortiqcha qismlarini uzishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda **_TRIM – ОБРЕЗАТЬ – Uzish** buyrug'idan foydalanib obyektning ortiqcha qismi uzib tashlanadi. Mazkur buyruqdan foydalanib bir necha kesishuvchi obyektlarning ortiqcha qismlarini uzish va ularning ayrim elementlarini uzaytirish mumkin. Uzish jarayonida obyektlar albatta o'zaro kesishgan bo'lishi kerak. Aks holda ularni uzib bo'lmaydi.

Berilgan detalning chizmasi



4.38-rasm.

Buyruq kiritilgandan so'ng, buyruqlar qatorida foydalanuvchiga quyidagilar taklif etiladi.

Команда: _trim

Текущие установки: Проекция=ПСК, Кромки=Без продолжения

Выберите режущие кромки ...

Выберите объекты или <выбрать все>:

Ushbu matn quyidagi ma'noni anglatadi.

Joriydagi sozlanish: Текущие установки: Проекция=ПСК – Proyeksiya=FKT (Foydalanuvchining Koordinatalar Tizimi), Кромки=Без продолжения – Uchlari=Davom ettirilmaydi.

Uzilishi kerak bo'lgan qismini tanlang,

Obyektni tanlang yoki <Barchasini tanlang>: Ushbu holda ikki usulda obyektни uzish mumkin:

1. Kvadrat nishoncha bilan o'zaro kesishgan obyektlar LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng obyektning uzilishi kerak bo'lgan (ortiqcha) qismi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida ketma-ket uzib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi;

2. Enter tugmasi bosiladi. Obyektning uzilishi kerak bo'lgan (ortiqcha) qismi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida ketma-ket uzib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi.

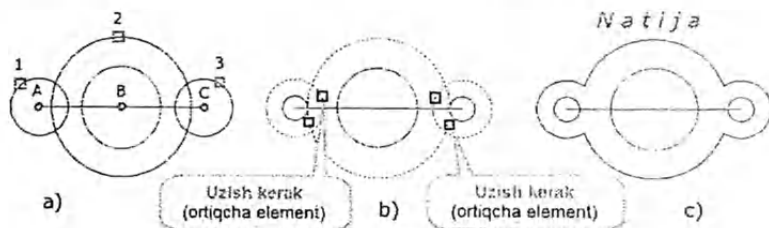
1-misol. O'lchamlari bilan 4.38-rasmda berilgan detalning chizmasi chizilsin va uning uzilishi kerak bo'lgan (ortiqcha elementlari) qismi uzib tashlansin.

Ushbu misol ikki bosqichdagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1-bosqichda berilgan o'lchamda detalning chizmasi quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

1.  _Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM yordamida belgilanadi. Ushbu holda [AB] kesmaning A nuqtasi qo'yildi (4.39 a-rasmga qarang).
3. Klaviatura orqali @40,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi ([AB] kesma chiziladi).
4. Klaviatura orqali @40,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi ([BC] kesma chiziladi).

5.  **_Circle – Kpyr – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi (4.39 a-rasm).
7. Klaviatura orqali **14** raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
8. Xoch shaklidagi kursorni C nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
9. Xoch shaklidagi kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
10. Klaviatura orqali **34** raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
11. Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi (4.39 a-rasm).
12. Klaviatura orqali **6** raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
13. Xoch shaklidagi kursorni C nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
14. Xoch shaklidagi kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
15. Klaviatura orqali **20** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

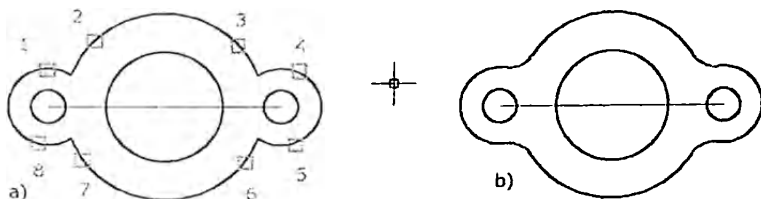


4.39-rasm. Chizmani chizish va uning ortiqcha elementlarini uzish jarayoni.

2-bosqichda chizmadagi ortiqcha elementlarini uzish quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

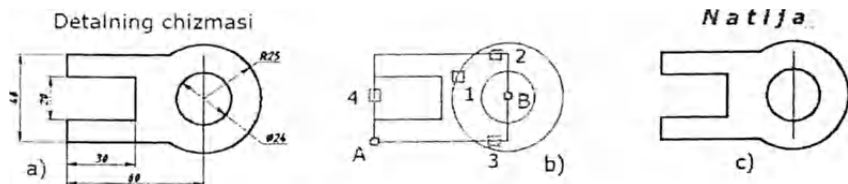
1.  **_Trim – Обрезать – Uzish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 4.39 a-rasmida berilgan 1-, 2- va 3- raqamlar bilan belgilangan aylanalar kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, uchta aylanalar shtrix chiziq holatga o'tadi.
3. Obyektning uzilishi kerak bo'lgan ortiqcha elementlari kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, belgilangan obyekt o'chadi va chizma 4.39 c-rasmida berilgan holatga keladi.

4.  **Fillet – Сопряжение – Tutashma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Klaviatura orqali **радиус** opsiyasining **Д** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali **10** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali **Несколько** opsiyasining **Н** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. 4.40-rasm da raqamlar bilan berilgan tartibda aylanalar kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, uning **R10** radiusli barcha tutashmalari bajariladi.



4.40-rasm. Obyektning tutashmalarini bajarish jarayoni.

2-misol. O'lchami bilan berilgan detalning chizmasi chizilsin hamda uning ortiqcha qismi uzilsin (4.41-rasm).



4.41-rasm. Chizmani chizish va uning ortiqcha elementlarini uzish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

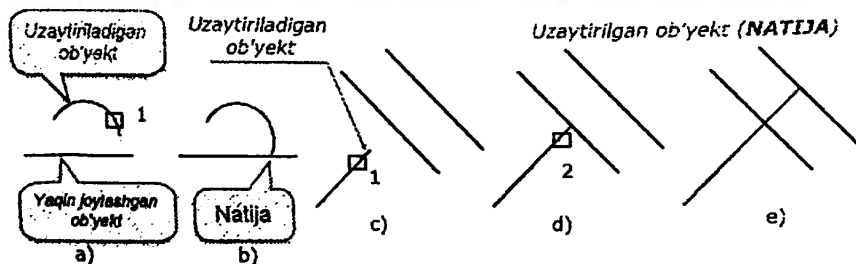
1.  **Rectang – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@60,40** kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.

4.  **_From – OT – Undan** buyrug'i LM yordamida kiritiladi. So'ng, 4.41 b-rasmda berilgan A nuqta xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
5. Klaviatura orqali @0,10 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali @30,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.  **_Mid – Cep – O'rta** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
8. Xoch shaklidagi kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
9. Klaviatura orqali 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
10. Xoch shaklidagi kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
11. Klaviatura orqali 12 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
12.  **_Trim – Обрезать – Uzish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
13. Enter tugmasi bosiladi.
14. 4.41 b-rasmda berilgan 1-, 2-, 3- va 4-raqamlar bilan belgilangan obyektlar kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, obyektning uzish kerak bo'lgan qismi o'chadi.

➤ Eslatma. 4-raqam bilan belgilangan obyektini ikki marta LM bilan belgilash kerak.

4.11. **_EXTEND – УДЛИНИТЬ – UZAYTIRISH BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib, chizilgan obyektни unga yaqin yoki uzoqda joylashgan boshqa obyektga qadar uzaytirish mumkin (4.42-rasm). Uzaytiriladigan obyekt o'z yonalishida unga yaqin yoki uzoqda joylashgan obyekt bilan albatta kesishishi kerak. Aks holda uzaytiriladigan obyektни uzaytirib bo'lmaydi.



4.42-rasm. Obyektни uzaytirish jarayoni.

1-misol. 4.42 a-rasmda berilgan aylana yoyi va gorizontal kesma chizib olinsin. Uning o'lchamlarini ixtiyoriy o'lchamlarda olish mumkin.

Uzaytirish jarayoni quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

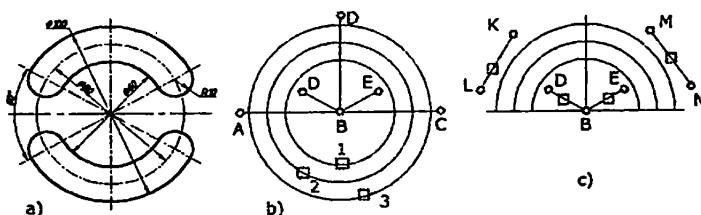
1. 4.42 a-rasmda berilgan chizmaga o'xshatib ixtiyoriy o'lchamda aylana yoyi va kesma chizib olinadi.
2.  **_Extend – Удлинить – Uzaytirish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
3. Enter tugmasi bosiladi.
4. Uzaytiriladigan obyekt (4.42 a-rasmda 1 raqami bilan berilgan aylana yoyi) kvadrat  nishoncha bilan belgilanadi. Natijada, 4.42 b-rasmda berilgan holatga keladi.
5. Buyruqdan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi.

2-misol. 4.42 c-rasmda berilgan uchta kesmalar chizib olinsin. Undagi uzaytiriladigan obyekt unga yaqin joylashgan ikki parallel chiziqlargacha uzaytirilsin.

Uzaytirish jarayoni quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. 4.42 b-rasmda berilgan chizmaga o'xshatib ixtiyoriy o'lchamda uchta kesmalar chizib olinadi.
2.  **_Extend – Удлинить – Uzaytirish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
Enter tugmasi bosiladi.
Uzaytiriladigan obyekt (4.42 c-rasmda 1 raqami bilan berilgan kesma) kvadrat  nishoncha bilan belgilanadi. Natijada, 4.42 d-rasmda berilgan holatga keladi.
Uzaytiriladigan obyekt (4.42 d-rasmda 2 raqami bilan berilgan kesma) kvadrat  nishoncha bilan belgilanadi. Natijada, 4.42 e-rasmda berilgan holatga keladi.
Buyruqdan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi.

3-misol. 4.43-rasmda o'lchamlari bilan berilgan chizma chizilsin. Undagi [BE] va [DE] kesmalar uzaytirilsin.



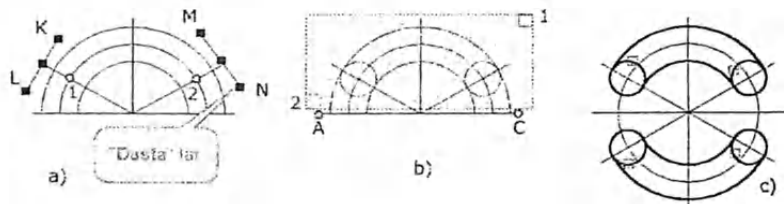
4.43-rasm. Konsentrik aylanalarni chizish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi bosqichlardagi dastur asosida chiziladi.

1-bosqichda o'lchamlari bilan berilgan chizmani quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

1.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Klaviatura orqali @55,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @55,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Esc tugmasi bosiladi. Enter tugmasi bosiladi. Xoch shaklidagi kursorni 4.43 b-rasmda berilgan B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Klaviatura orqali @0,55 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
3. Xoch shaklidagi kursorni 4.43 b-rasmda berilgan B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Klaviatura orqali @25<30 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
4. Xoch shaklidagi kursorni 4.43 b-rasmda berilgan B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Klaviatura orqali @25<150 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
5.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. 4.43 b-rasmda berilgan B nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
7. Klaviatura orqali 30 raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
8. 4.43 b-rasmda berilgan B nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
9. Klaviatura orqali 40 raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
10. 4.43 b-rasmda berilgan B nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
11. Klaviatura orqali 50 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
12.  **_Trim – Обрезать – Uzish** buyrug'i yordamida kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
13. 4.43 b-rasmda 1-, 2- va 3-raqamlar bilan berilgan aylanalar kvadrat nishoncha bilan LM yordamida ketma-ket belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, aylanalarning ortiqcha qismi uziladi.
14.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
15. 4.43 c-rasmda berilgan joyda ikki [KL] va [MN] kesmalar ixtiyoriy o'lchamda chizib olinadi.

16.  **_Extend – Удлинить – Uzaytirish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
17. 4.43 c-rasmda berilgan [BE], [BD], [KL] va [MN] kesmalar kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, kesmalar shtrix chiziq holatga o'tadi.
18. Kvadrat nishoncha bilan [BE] va [BD] kesmalar LM yordamida belgilanib chiqiladi hamda Enter tugmasi bosiladi. Natijada, mazkur kesmalar uzayadi.



4.44-rasm. Konsentrik aylanalardagi tutashmani bajarish jarayoni.

2-bosqichda chizmaning qolgan elementlari quyidagi dastur asosida chizib olinadi.

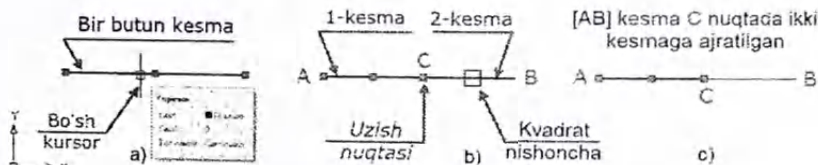
- Bo'sh kursorni [KL] va [MN] kesmalarni ustiga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, kesmalar ustida ko'k rangli ■ kvadrat shaklidagi «Dasta»lar hosil bo'ladi. Klaviaturadagi Delete tugmasi bosilib, kesmalar o'chiriladi.
-  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
- 4.44 a-rasmda berilgan 1 nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
- Klaviatura orqali 10 raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
- Davomida 2 nuqtaga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
-  **_Mirror – Зеркало – Ойна** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
- Kvadrat nishonchani 4.44 b-rasmda ko'rsatilgan 1-nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, kursorni 2-nuqtaning o'rniga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada belgilangan obyektning barcha elementlari shtrix chiziq holatga o'tadi.
- Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi.
- Xoch shaklidagi kursorni C nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, tanlangan obyektдан [AC] kesmaga nisbatan aks (simmetrik) tasviri olinadi.

10.  **Trim – Обрезать** – Uzish buyrug'i yordamida kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

4.44 c-rasmda berilgan R10 radiusli aylanalarning ortiqcha qismlari kvadrat nishoncha bilan LM yordamida ketma-ket belgilanib chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, aylanalarning ortiqcha qismi uziladi.

4.12. **BREAK – РАЗОРВАТЬ – BIR NUQTADA UZISH BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib, bir butun obyekt bir nuqtada ikki qismga ajratiladi (4.45-rasm). Ushbu holda uzish nuqtasi ikkisini ajratib turadi. Mazkur buyruq aylana, ellips, multiliniya va splayn buyruqlaridan foydalanib chizilgan yopiq egri chiziqlarni bir nuqtada uzmaydi. Qolgan turli geometrik figuralarni bir nuqtada uzishi mumkin.



4.45-rasm. Kesmani bir nuqtada ikki kesmaga ajratish.

1-misol. Uzunligi 50 mm bo'lgan gorizontaldagi [AB] kesma chizilsin. Kesmani C nuqtada ikki kesmaga ajratilsin (4.45-rasm).

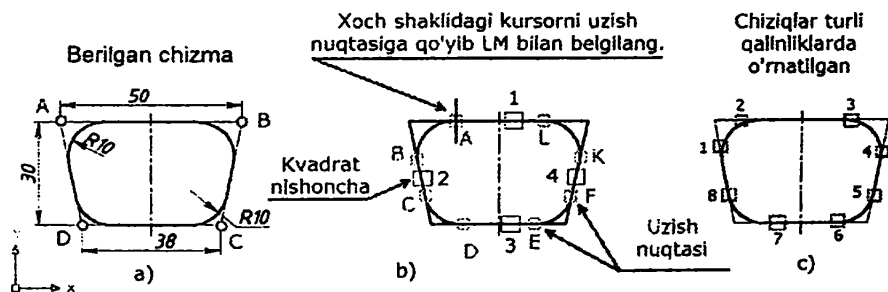
Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

-  **Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
- Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
- Klaviatura orqali **@50,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Natijada, [AB] kesma hosil bo'ladi. Bo'sh kursorni [AB] kesmaning ustiga qo'yib, uni bir butun kesma ekanligiga ishonch hosil qilinadi (4.45 a-rasm).

-  **Break – Разорвать** – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
- Kvadrat nishoncha bilan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi (4.45 b-rasm).
- Xoch shaklidagi kursorni C uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi.

Natijada, [AB] kesma C nuqtada ikki kesmaga ajraydi. Bo'sh kursorni 4.45 b-rasmda berilgan kesmaning ustiga qo'yib LM bilan belgilansa, unda uchta ko'k rangli kvadrat ■ shaklidagi «Dasta»lar hosil bo'ladi. 4.45 c-rasmda [AC] va [CB] kesmalarni qalinliklari o'zgartirilib ko'rsatilgan.

2-misol. O'lchamlari bilan berilgan trapetsiya tutashmalari bilan chizilsin. Uning burchaklaridagi chiziqlarning qalinliklarini o'zgartirish uchun tomonlaridagi kesmalarda uzish nuqtalari bajarilsin (4.46-rasmga qarang).



4.46-rasm. Trapetsiya chizish va undagi uzish nuqtalarini bajarish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda bajariladi.

1-bosqich. 4.46 a-rasmda berilgan chizmani chizish quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. **Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-6,-30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @-38,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali [Замкнуть] opsiyasining 3 harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, berilgan o'lchamda trapetsiyaga ega bo'linadi.
4. **Fillet – Сопряжение – Tutashma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Klaviatura orqali Обрезка opsiyasining O harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali Без обрезки opsiyasining Б harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali радиус opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali 10 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

9. Klaviatura orqali **Несколько** opsiyasining **Н** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
10. Kvadrat shaklidagi nishonchani 4.46 c-rasmda **1-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng **2-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada ushbu burchakdagi tutashma bajariladi.
11. Kvadrat shaklidagi nishonchani 4.46 c-rasmda **3-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng **4-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi.
12. Kvadrat shaklidagi nishonchani 4.46 c-rasmda **5-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng **6-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi.
13. Kvadrat shaklidagi nishonchani 4.46 c-rasmda **7-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng **8-raqam** bilan berilgan joyga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

2-bosqich. Trapetsiyaning tomonlaridagi kesmalarni bir nuqtada uzish quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi (4.46-rasm).

 **Break – Разорвать** – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

1. kiritiladi.
2. 4.46 b-rasmdagi **1-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
3. 4.46 b-rasmdagi **A** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.

 **Break – Разорвать** – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

4. kiritiladi.
5. 4.46 b-rasmdagi **2-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
6. 4.46 b-rasmdagi **B** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.

 **Break – Разорвать** – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

7. kiritiladi.
8. 4.46 b-rasmdagi **2-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
9. 4.46 b-rasmdagi **C** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.

 **Break – Разорвать** – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

10. kiritiladi.
11. 4.46 b-rasmdagi **3-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
12. 4.46 b-rasmdagi **D** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.



Break – Разорвать – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida

13. kiritiladi.
14. 4.46 b-rasmdagi **3-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
15. 4.46 b-rasmdagi **E** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.



Break – Разорвать – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida

16. kiritiladi.
17. 4.46 b-rasmdagi **4-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
18. 4.46 b-rasmdagi **F** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.



Break – Разорвать – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida

19. kiritiladi.
20. 4.46 b-rasmdagi **4-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib, LM yordamida belgilanadi.
21. 4.46 b-rasmdagi **K** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, 4.46 c-rasmda ko'rsatilgan kontur chiziqlar yo'g'onlashtirilib chiqiladi.

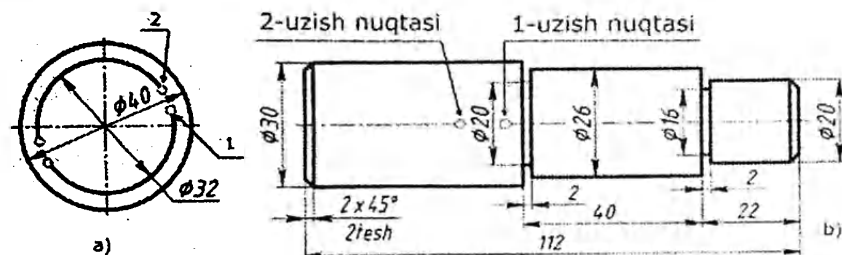


Break – Разорвать – Bir nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida

22. kiritiladi.
23. 4.46 b-rasmdagi **1-raqam** bilan ko'rsatilgan joyga kvadrat  nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
24. 4.46 b-rasmdagi **L** harfi bilan ko'rsatilgan joyga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, 4.46 c-rasmda ko'rsatilgan kontur chiziqlar yo'g'onlashtirilib chiqiladi.

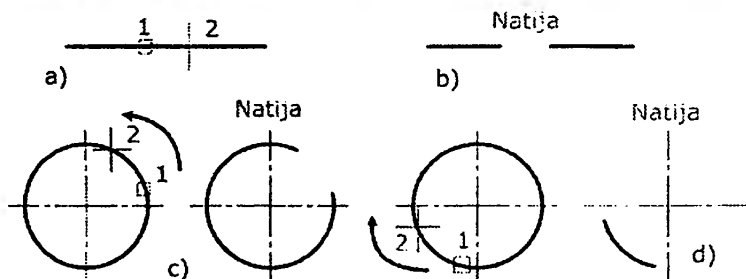
4.13. **BREAK – РАЗОРВАТЬ – IKKI NUQTADA UZISH BUYRUG'I**

Mazkur buyruq turli geometrik figuralarni ikki nuqtada uzish uchun mo'ljallangan. Ayrim chizmalarda obyektlarning elementlari o'zaro kesishib yoki ustiga tushib qolgan vaziyatlarda ularning matnlarini, o'lcham chiziqdagi strelkalarini va shu kabi boshqa elementlarini o'qish qiyinlashib ketadi. Bunday hollarda ushbu buyruqdan foydalanib, ularning kesishgan qismini ikki nuqtada uzib, o'qilishini ta'minlash maqsadga muvofiq bo'ladi (4.47-rasm). Mazkur buyruq Blok, Hudud, O'lchamlar va Multiliniya kabi obyektlarni ikki nuqtada uzmaydi.



4.47-rasm. Mazkur buyruqning chizmalarda qo'llanishi

1-misol. Berilgan [AB] kesma ikki nuqtada uzilsin. Kesma gorizontol holatda joylashgan bo'lib, uzunligi 50 mm.



4.48-rasm. Obyektni ikki nuqtada uzish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. **_Line** – **Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@50,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Natijada, [AB] kesma hosil bo'ladi.

➤ **Eslatma.** Holatlar qatoridagi **Объектная привязка** (<Привязка откл>) o'chirilib tutilishi tavsiya etiladi.

1. **_Break** – **Разорвать** – Ikki nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishonchani 1-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.48 a-rasm).

6. Xoch shaklidagi kursorni 2-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, kesma ikki nuqtada uziladi (4.48 b-rasm). Ushbu holda ikki nuqtaning o'zini kuzatilib, taxminan belgilanadi.

2-misol. Berilgan R20 radiusli aylana ikki nuqtada uzilsin (4.48 c, d-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **20** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

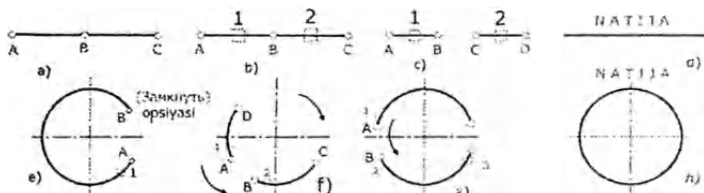
➤ **Eslatma.** Holatlar qatoridagi **Объектная привязка (<Привязка, откл>)** o'chirilib turilishi tavsiya etiladi.

4.  **_Break – Разорвать – Ikki nuqtada uzish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishonchani 1-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.48 c-rasm).
6. Xoch shaklidagi kursorni 2-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, aylana ikki nuqtada uziladi. Ushbu holda ikki nuqtaning o'zini kuzatilib, taxminan belgilanadi.

➤ **Eslatma.** Aylanani ikki nuqtada uzish soat strelkasi yo'nalishiga qarama-qarshi tomonga qarab belgilanadi. Ya'ni 4.48 c-rasmida ko'rsatilgandek, avval 1-uzish nuqtasi, so'ng 2-uzish nuqtasi belgilanadi. 4.48 d-rasmida aylanani ikki nuqtasi soat strelkasi yo'nalishida belgilanib uzilgan.

4.14. **_JOIN – СОЕДИНИТЬ – BIRLASHTIRISH BUYRUG'I**

Mazkur buyruq ikki nuqtada uzilgan hamda bir chiziqda yotgan ikki kesma, aylana, aylana yoyi, ellips, ellips yoyi va shu kabi boshqa geometrik figuralarni birlashtirib bir butun obyekt sifatida qayta tuzadi. Yuqorida bayon etilgan **_BREAK** – bir va ikki nuqtada uzish buyruqlaridan foydalanib uzilgan obyektlarni birlashtiradi.



4.49-rasm. Figuralarni birlashtirish jarayoni.

1-misol. 4.49 a-rasmda berilgan [AB] va [BC] kesmalar chizib olinsin. Har bir [AB] va [BC] kesmaning uzunligi 30 mm ga teng.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @30,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @30,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
4. **_Join – Соединить – Birlashtirish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishoncha bilan [AB] kesma LM bilan belgilanadi. Kvadrat nishoncha bilan [BC] kesma LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, bir butun [AC] kesma hosil bo'ladi (4.49 d-rasm).

2-misol. 4.49 c-rasmda berilgan [AB] va [CD] kesmalar chizib olinsin. Bunda, [AB]=30; [CD]=30 va ular orasidagi uzilgan masofa 15 mm ga teng.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @30,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @15,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali @30,0 terib kiritiladi Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
4. Bo'sh kursorni [BC] kesmaning ustiga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, kesmani chegaralab turuvchi uchta ko'k rangli kvadrat shaklidagi «Dasta»lar hosil bo'ladi. Davomida, Delete tugmasi bosilib, kesma o'chiriladi.

5.  **_Join – Соединить – Birlashtirish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. Kvadrat nishoncha bilan [AB] kesma LM bilan belgilanadi. Kvadrat nishoncha bilan [CD] kesma LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, bir butun [AD] kesma hosil bo'ladi (4.49 d-rasm).

3-misol. 4.49 e-rasmda berilgan aylana yoyi chizib olinsin. Uning radiusi R20 ga teng. Ushbu holda R20 radiusli aylana chizib olinib, so'ng uni ikki nuqtada uzish tavsiya etiladi.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali 20 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
-  **_Break – Разорвать – Ikki nuqtada uzish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishonchani **A**-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.49 e-rasm).
6. Xoch shaklidagi kursorni **B**-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, aylana ikki nuqtada uziladi. Ushbu holda ikki nuqtaning o'ni kuzatilib, taxminan belgilanadi.
7.  **_Join – Соединить – Birlashtirish** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
8. 4.49 e-rasmda ko'rsatilgan aylana yoyining ustiga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi.
9. Klaviatura orqali **Замкнуть** opsiyasining 3 harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, aylana yoyidagi ikki nuqta birlashib, aylanani tashkil qiladi (4.49 h-rasm).

4-misol. 4.49 f-rasmda berilgan aylana yoyi chizib olinsin. Uning radiusi R20 ga teng. Ushbu holda R20 radiusli aylana chizib olinib, so'ng uni to'rt nuqtada uzish tavsiya etiladi.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.

3. Klaviatura orqali 20 raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

 **Break – Разорвать** – Ikki nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

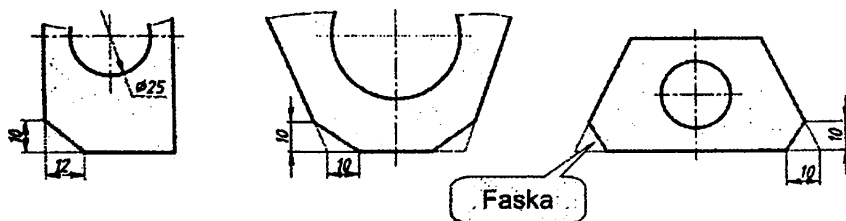
4. kiritiladi.
5. Kvadrat nishonchani A-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.49 f-rasm).
6. Xoch shaklidagi kursorni B-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, aylana ikki nuqtada uziladi. Ushbu holda ikki nuqtaning o'rni kuzatilib, taxminan belgilanadi.

 **Break – Разорвать** – Ikki nuqtada uzish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

7. kiritiladi.
8. Kvadrat nishonchani C-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi (4.49 f-rasm).
9. Xoch shaklidagi kursorni D-uzish nuqtasiga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, aylana ikki nuqtada uziladi.
10.  **Join – Соединить** – Birlashtirish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
11. 4.49 f-rasmda 1-raqam bilan ko'rsatilgan aylana yoyining ustiga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi.
12. Undan so'ng, 2-raqam bilan ko'rsatilgan aylana yoyining ustiga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi. Enter tugmasi bosiladi. Natijada, A va B nuqtalar birlashadi.

4.15. **CHAMFER – ФАСКА – FASKA BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib o'tkir, o'tmas va to'g'ri burchaklarga faska chiziladi (4.50-rasm). Mazkur buyruq kiritilgandan so'ng, buyruqlar qatorida foydalanuvchiga quyidagilar taklif etiladi.



4.50-rasm. Burchakka chizilgan faska.

Команда: `_chamfer`

(Режим С ОБРЕЗКОЙ) Параметры фаски: Длина1 = 0.0000, Длина2 = 0.0000

Выберите первый отрезок или [Отменить/Полилиния/Длина/Угол/Обрезка/Метод/Несколько]:

Ushbu matn quyidagi ma'noni anglatadi.

Buyruq: `chamfer` (Faska)

(Режим С ОБРЕЗКОЙ) – Uzish tartibi o'rnatilgan; Параметры фаски: Длина1 = 0.0000, Длина2 = 0.0000 – Faskaning parametrlari (o'Ichamlari) 1-uzunlik = 0.0000 mm, 2 – uzunlik = 0.0000 mm ga teng qilib o'rnatilgan.

Birinci kesmani tanlang (belgilang) yoki ushbu [bekor/poliliniya/uzunlik/burchak/uzish/metod/bir necha] opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi.

Ushbu holda faska uzunligini kiritish lozim. Bunda Длина opsiyasining Д harfi klaviatura orqali kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng buyruqlar qatorida navbatdagi taklif beriladi.

Первая длина фаски <0.0000>: 15

Faskaning birinchi uzunligi <0.0000> Ushbu holda faskaning birinchi uzunligi, masalan, 15 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Davomida faskaning ikkinchi uzunligini kiritish taklif etiladi.

Вторая длина фаски <15.0000>: 15

Faskaning ikkinchi uzunligi <15.0000> Ushbu holda faskaning ikkinchi uzunligi, masalan, 15 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Davomida quyidagilar taklif etiladi.

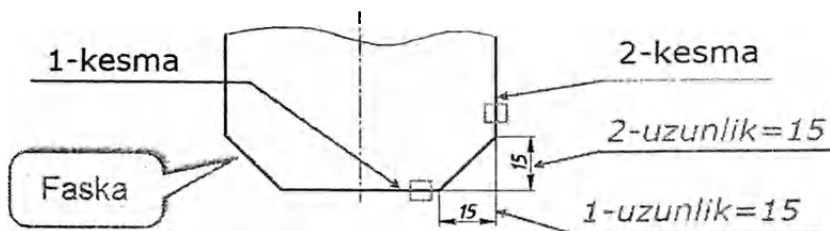
Выберите первый отрезок или

[отменить/полилиния/Длина/Угол/Обрезка/Метод/Несколько]:

Birinci kesmani tanlang yoki ushbu [bekor/poliliniya/uzunlik/burchak/uzish/metod/bir necha] opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi. Ushbu holda kvadrat □ nishoncha bilan burchakdagi birinchi kesma LM yordamida tanlanadi. Natijada, tanlangan obyekt shtrix chiziq holatga o'tadi. Davomida quyidagilar taklif etiladi.

Выберите второй отрезок или нажмите клавишу Shift при выборе, чтобы создать угол:

Ikkinchi kesmani tanlang yoki burchak hosil qilish uchun Shift tugmani bosish taklif etiladi. Ushbu holda yana burchakdagi ikkinchi kesma kvadrat □ nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. Natijada, kiritilgan o'Ichamda burchakka faska chiziladi (4.51-rasm).



4.51-rasm. Faska chizish jarayoni.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi.

• **Отменить** – Bekor opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda so'nggi bajarilgan funksiya bekor qilinadi;

• **Полилиния** – Poliliniya opsiyasi. Poliliniya buyrug'idan foydalanib chizilgan ochiq yoki yopiq obyektning barcha burchaklariga faska chizadi. Agar faskaning uzunligi burchak kesmasidan katta bo'lsa, ushbu burchakka faska chizilmaydi;

• **Длина** – Uzunlik opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda faskaning uzunliklari kiritiladi;

• **Угол** – Burchak opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda faskaning uzunligi va burchak kattaligi kiritilib faska chiziladi (4.53-rasm);

• **Обрезка** – Uzish opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda burchakdagi kesmani uzib yoki uzmasdan faska chizish tartibi o'rnatiladi. Ushbu holda foydalanuvchiga [С обрезкой/ Без обрезки] opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi. Agar С обрезкой opsiyasi kiritilsa, u holda burchakdagi chiziqli uzulgan holda faska chiziladi. Agar Без обрезки opsiyasi kiritilsa, u holda burchakdagi kesmani uzmasdan faska chiziladi (4.52-rasm);

• **Метод** – Metod opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda [Длина/Угол] – opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi. Длина va Угол opsiyalarining bajaradigan funksiyalari yuqorida bayon etilgan;

• **Несколько** – Bir necha opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda bir necha burchaklarga kiritilgan o'lchamda faskalar chiziladi. Undan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoh shaklidagi kursorni qo'yib LM

bilan belgilanadi.

3. Klaviatura orqali @80,50 kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. _Chamfer – Фаска – Faska buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Ushbu holda buyruqlar qatoridagi matnni o'qish lozim bo'ladi. Agar (Режим С ОБРЕЗКОЙ) Параметры фаски: Длина1 = 0.0000, Длина2 = 0.0000 o'rnatilgan bo'lsa, davomida quyidagi funksiyalarni bajarish lozim.
5. Klaviatura orqali Длина opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali 15 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (faskaning 1-uzunligi).
7. Klaviatura orqali 15 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (faskaning 2-uzunligi).
8. Klaviatura orqali Несколько opsiyasining Н harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9. To'g'ri to'rtburchakning A burchagidagi 1-kesma kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi (4.52-rasmga qarang).
10. To'g'ri to'rtburchakning A burchagidagi 2-kesma kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
11. To'g'ri to'rtburchakning B burchagidagi 3-kesma kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
12. To'g'ri to'rtburchakning B burchagidagi 4-kesma kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
13. Enter tugmasi bosiladi.

1-misol. С обрезкой opsiyasidan foydalanib to'g'ri to'rtburchakning A va B burchaklariga 1-uzunlik = 15, 2-uzunlik = 15 bo'lgan o'lchamda faska chizilsin. To'g'ri to'rtburchakning o'lchamlari 80x50 mm (4.52-rasmga qarang).



4.52-rasm. С обрезкой и Без обрезки opsiyalaridan foydalanib chizilgan faskalar.

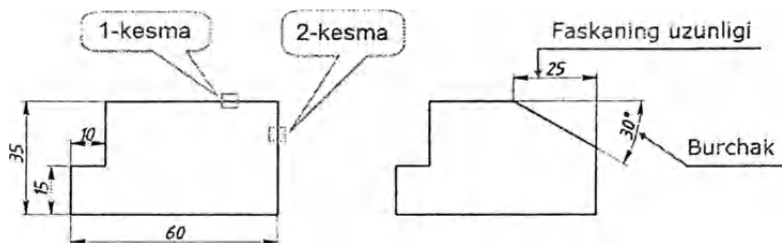
Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

2-misol. Без обрезки opsiyasidan foydalanib to'g'ri to'rtburchakning C va D burchaklariga 1-uzunlik = 15, 2-uzunlik = 15 bo'lgan o'lchamda faska chizilsin. To'g'ri to'rtburchakning o'lchamlari 80x50 mm (4.52-rasmga qarang).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **Chamfer – Фаска – Faska** buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Ushbu holda buyruqlar qatoridagi matnni o'qish lozim bo'ladi. Agar (**Режим С ОБРЕЗКОЙ**) **Параметры фаски: Длина1 = 0.0000, Длина2 = 0.0000** o'rnatilgan bo'lsa, davomida quyidagi funksiyalarni bajarish lozim.
2. Klaviatura orqali **Обрезка** opsiyasining **O** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **Без обрезки** opsiyasining **Б** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali **Несколько** opsiyasining **Н** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali **Длина** opsiyasining **Д** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali **15** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (faskaning 1-uzunligi).
7. Klaviatura orqali **15** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (faskaning 2-uzunligi).
8. To'g'ri to'rtburchakning **C** burchagidagi **5-kesma** kvadrat ☐ nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi (4.52 a-rasmga qarang).
9. To'g'ri to'rtburchakning **C** burchagidagi **6-kesma** kvadrat ☐ nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
10. To'g'ri to'rtburchakning **D** burchagidagi **7-kesma** kvadrat ☐ nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
11. To'g'ri to'rtburchakning **D** burchagidagi **8-kesma** kvadrat ☐ nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
12. Enter tugmasi bosiladi.

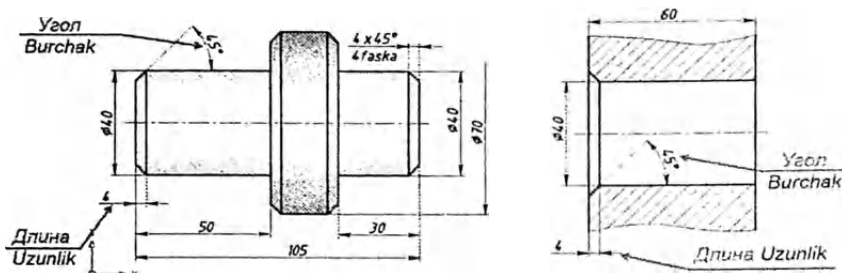
3-misol. Угол opsiyasidan foydalanib berilgan o'lchamda faska chizish (4.53-rasm).



4.53-rasm. Угол opsiyasidan foydalanib chizilgan faska.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **_Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida xoch shaklidagi kursomi qo'yib LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@60,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosildi. Klaviatura orqali **@0,35** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@-50,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@0,-20** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@-10,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@0,-15** terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
4. **_Chamfer – Фаска** – Faska buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Ushbu holda buyruqlar qatoridagi matnni o'qish lozim bo'ladi. Agar (**Режим С ОБРЕЗКОЙ**) **Параметры фаски: Длина1 = 0.0000, Длина2 = 0.0000** o'rnatilgan bo'lsa, davomida quyidagi funksiyalarni bajarish lozim.
5. Klaviatura orqali Угол opsiyasining У harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali 25 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (faskaning uzunligi).
7. Klaviatura orqali 30 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (faskaning burchagi).
8. Kvadrat nishoncha bilan **1-kesma** LM yordamida belgilanadi (4.53-rasmga qarang).
9. Kvadrat nishoncha bilan **2-kesma** LM yordamida belgilanadi.

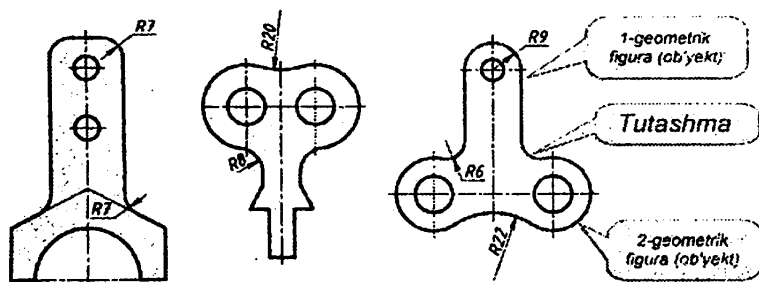


4.54-rasm. Угол opsiyasidan foydalanib val va teshikka chizilgan faskalar.

Aylanish o'qiga ega bo'lgan detallarga ko'p hollarda faskalar ochiladi. Bunday detallarga val, shkiv, g'ildirak, bolt, shpilka va shu kabi boshqa detallar kiradi. Ularning chizmalarida mazkur buyruqning Угол opsiyasidan foydalanib faskalar chizish maqsadga muvofiq bo'ladi. 4.54-rasmda o'lchamlari bilan berilgan detalning chizmasi chizilsin. Ulardagi faskalar Угол opsiyasidan foydalanib mustaqil bajarilsin.

4.16. FILLET – СОПРЯЖЕНИЕ – TUTASHMA BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib ikki geometrik figuralarga tutashma bo'lgan va berilgan radiusda aylana yoyi chiziladi. Ikki geometrik figuralar sifatida to'g'ri, o'tmas va o'tkir burchaklar hamda o'zaro parallel kesmalar kiradi. Bundan tashqari, kesma va aylana, ikki aylanalar, aylana yoyi va kesma, ikki yo'ylar hamda ikki ellipsdarga berilgan radiusda aylana yoyini tutashtirib chizish mumkin (4.55-rasm).



4.55-rasm. Сопряжение buyrug'idan foydalanib chizilgan tutashmalar.

Buyruq kiritilgandan so'ng, buyruqlar qatorida foydalanuvchiga quyidagilar taklif etiladi.

Команда: **_fillet**

Текущие настройки: Режим = С ОБРЕЗКОЙ, Радиус сопряжения = 0.0000

Выберите первый объект или [отменить/полилиния/радиус/Обрезка/Несколько]:

Ushbu matn quyidagi ma'noni anglatadi.

Buyruq: **fillet** (Tutashma)

Joriydagi sozlanish: (Режим С ОБРЕЗКОЙ) – Uzish tartibi o'rnatilgan; Радиус сопряжения = 0.0000 – Tutashma radiusi = 0.0000 qilib o'rnatilgan.

Birinchi obyektни tanlang (belgilang) yoki ushbu [bekor/poliliniya/radius/uzish/bir necha] opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi. Ushbu holda tutashma radiusini kiritish lozim. Bunda радиус opsiyasining **Д** harfi klaviatura orqali kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng buyruqlar qatorida navbatdagi taklif beriladi.

Радиус сопряжения <0.0000>:15

Tutashma radiusi <0.0000>: ga teng. Ushbu holda klaviatura orqali tutashma radiusi, masalan, **15** kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng buyruqlar qatorida navbatdagi taklif beriladi.

Выберите первый объект или [отменить/ полилиния/ радиус/ Обрезка/Несколько]:

Birinchi obyektни tanlang (belgilang) yoki ushbu [bekor/poliliniya/radius/uzish/bir necha] opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi. Ushbu holda kvadrat nishoncha bilan **1-obyekt** LM yordamida belgilanadi (4.55-rasmga qarang). Undan so'ng buyruqlar qatorida navbatdagi taklif beriladi.

Выберите второй объект или нажмите клавишу Shift при выборе, чтобы создать угол:

Ikkinchi obyektни tanlang yoki burchakни tuzish uchun Shift tugmani bosish taklif etiladi. Ushbu holda kvadrat nishoncha bilan **2-obyekt** LM yordamida belgilanadi (4.56-rasm). Natijada, obyektning burchagi berilgan radiusda yumaloqlashtiriladi, ya'ni tutashma bajariladi.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

• **Отменить** – Bekor opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda so'nggi bajarilgan funksiya bekor qilinadi;

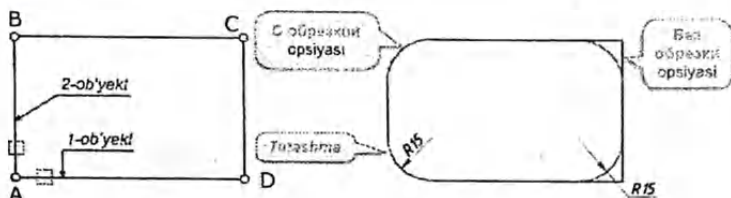
• **Полилиния** – Poliliniya opsiyasi. Poliliniya buyrug'idan foydalanib chizilgan ochiq yoki yopiq obyektning barcha burchaklariga berilgan radiusda tutashma chizadi. Agar radiusning o'lchami burchak kesmasidan katta bo'lsa, ushbu burchakka tutashma chizilmaydi;

•**Радиус** – Radius opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda tutashmaning radiusi kiritiladi;

•**Обрезка** – Uzish opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda burchakdagi chiziqni uzib yoki uzmasdan tutashma chizish tartibi o'rnatiladi. Ushbu holda foydalanuvchiga [C **обрезкой**/ **Без обрезки**] opsiyalaridan birini kiritish taklif etiladi. Agar **C обрезкой** opsiyasi kiritilsa, u holda burchakdagi chiziq uzilgan holda tutashma chiziladi. Agar **Без обрезки** opsiyasi kiritilsa, u holda burchakdagi chiziqni uzmasdan tutashma chiziladi;

•**Несколько** – Bir necha opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda bir necha burchaklarga kiritilgan o'lchamda tutashmalar chiziladi. Undan chiqish uchun Enter tugmasi bosiladi.

1-misol. C **обрезкой** opsiyasidan foydalanib to'g'ri to'rtburchakning A va B burchaklariga R15 radiusli tutashma chizilsin. To'g'ri to'rtburchakning o'lchami 80x50 mm (4.56-rasm).



4.56-rasm. C **обрезкой** va **Без обрезки** opsiyalaridan foydalanib tutashma chizish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@80,50** kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  **Fillet** – Сопряжение – Tutashma buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Ushbu holda buyruqlar qatoridagi matnni o'qish lozim bo'ladi. Agar **Текущие настройки: Режим = C ОБРЕЗКОЙ**, **Радиус сопряжения = 0.0000** o'rnatilgan bo'lsa, ushbu holda quyidagi funksiyalarni bajarish lozim.
5. Klaviatura orqali **радиус** opsiyasining **Д** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

6. Klaviatura orqali **15** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda tutashma radiusi R15 kiritiladi.
7. Klaviatura orqali **Несколько** opsiyasining **Н** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda obyektning A va B burchaklariga ikki marta tutashma chizish lozim bo'ladi.
8. Kvadrat nishoncha bilan **1-obyekt** LM yordamida belgilanadi (4.56-rasmga qarang).
9. Kvadrat nishoncha bilan **2-obyekt** LM yordamida belgilanadi.
10. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchakning [BC] kesmasi **1-obyekt** sifatida LM yordamida belgilanadi.
11. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchakning [AB] kesmasi **2-obyekt** sifatida LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan to'g'ri to'rtburchakning A va B burchaklariga berilgan R15 radiusda tutashma chiziladi.

2-misol. Без обрезки opsiyasidan foydalanib to'g'ri to'rtburchakning C va B burchaklariga R15 radiusli tutashma chizilsin. To'g'ri to'rtburchakning o'lchami 80x50 mm (4.56-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

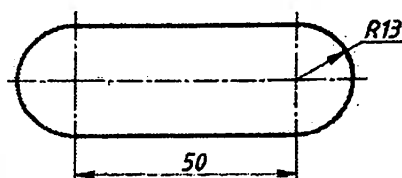
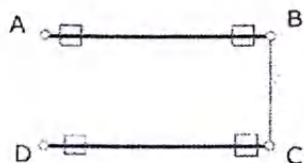


1. **Fillet – Сопряжение – Tutashma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali **Обрезка** opsiyasining **O** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **Без обрезки** opsiyasining **Б** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali **радиус** opsiyasining **Д** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali **15** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda tutashma radiusi R15 kiritiladi.
6. Klaviatura orqali **Несколько** opsiyasining **Н** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda obyektning C va D burchaklariga ikki marta tutashma chizish lozim bo'ladi.
7. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchakning [BC] kesmasi **1-obyekt** sifatida LM yordamida belgilanadi (4.56-rasmga qarang).
8. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchakning [CD] kesmasi **2-obyekt** sifatida LM yordamida belgilanadi.
9. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchakning [CD] kesmasi **1-obyekt** sifatida LM yordamida belgilanadi.

10. Kvadrat nishoncha bilan to'g'ri to'rtburchakning [AD] kesmasi *2-obyekt* sifatida LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan to'g'ri to'rtburchakning C va D burchaklariga berilgan R15 radiusda tutashma chiziladi.

3-misol. Ikki parallel chiziqlarga R13 radiusli tutashma chizilsin. Har bir [AB]

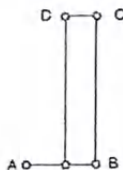
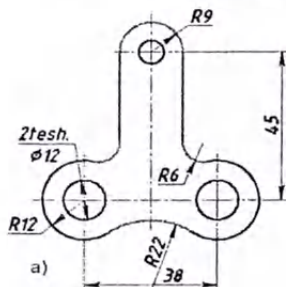
1.  **_Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM yordamida belgilanadi. Ushbu holda [AB] kesmaning A nuqtasi qo'yiladi (4.57-rasmga qarang).
3. Klaviatura orqali @50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (B nuqta).
4. Klaviatura orqali @0,-26 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (C nuqta).
5. Klaviatura orqali @-50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi (D nuqta).
6. Bo'sh kursorni [BC] kesmaning ustiga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, kesma kvadrat  shaklidagi ko'k rangli uchta «Dasta»larni hosil qiladi. Klaviaturadagi Delete tugma bosiladi. Tanlangan obyekt o'chadi.
7.  **_Fillet – Сопряжение** – Tutashma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
8. Klaviatura orqali Несколько opsiyasining H harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9. [AB] kesmaning A uchga yaqin joylashgan qismi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
10. [CD] kesmaning D uchga yaqin joylashgan qismi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. Natijada, kesmalarning A va D uchlari aylana yoyi bilan tutashtiriladi. Ushbu holda mazkur buyruq tutashma radiusini avtomatik ravishda hisoblab chiqaradi.
11. [AB] kesmaning B uchga yaqin joylashgan qismi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
12. [CD] kesmaning C uchga yaqin joylashgan qismi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, kesmalarning B va C uchlari aylana yoyi bilan tutashtiriladi.



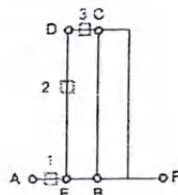
4.57-rasm. Ikki parallel chiziqlarga $R13$ radiusli tutashma chizish jarayoni.

4-misol. O'lchamlari bilan 4.58-rasmda berilgan detalning tashqi kontur chiziqlari chizilsin. Undagi barcha tutashmalar bajarilsin.

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.



b)



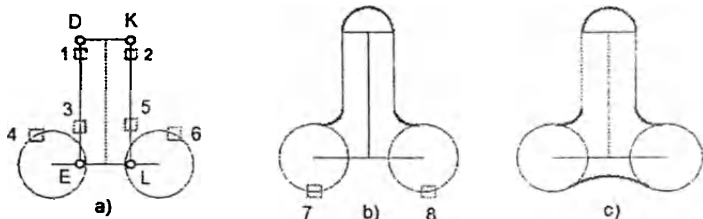
c)

4.58-rasm. Detalning tashqi kontur chizig'ini chizish jarayoni.

1-bosqichda detalning tashqi kontur chiziqlari quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM yordamida belgilanadi. Ushbu holda [AB] kesmaning A nuqtasi qo'yiladi (4.58-rasmga qarang).
3. Klaviatura orqali **@19,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@0,45** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@-9,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Klaviatura orqali **@0,45** terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
4. **_Mirror – Зеркало – Aks tasvir** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishoncha bilan [AB], [DE] va [DC] kesmalar ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi hamda Enter tugmasi bosiladi.

6. Xoch shaklidagi kursorni B nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi. So'ng, C nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
7.  **Circle – Круг** – Aylana buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
8. Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
9. Klaviatura orqali 12 raqami kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
10. Xoch shaklidagi kursorni F nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (4.58 c-rasm).



4.59-rasm. Berilgan radiuslarda tutashma chizish jarayoni.

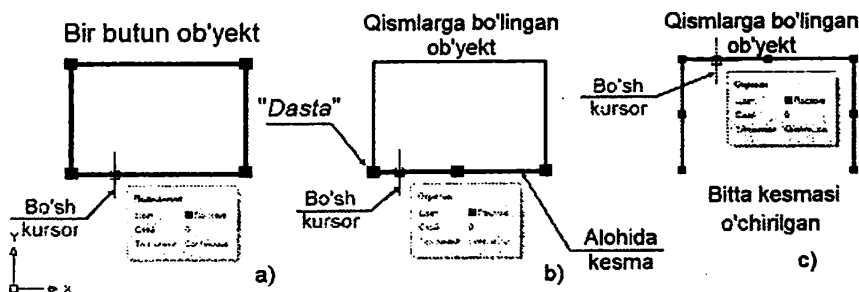
2-bosqichda detalning berilgan radiusdagi tutashmalari quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Fillet – Сопряжение** – Tutashma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. [DE] kesmaning D nuqtasiga yaqin qismiga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi (4.59 a-rasmga qarang).
3. [KL] kesmaning K nuqtasiga yaqin qismiga kvadrat nishonchani qo'yib, LM bilan belgilanadi (4.59 a-rasmga qarang).
4.  **Fillet – Сопряжение** – Tutashma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Klaviatura orqali радиус opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Klaviatura orqali 6 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda tutashma radiusi R6 kiritiladi.
7. Klaviatura orqali Несколько opsiyasining Н harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Kvadrat nishoncha bilan [DE] kesma LM yordamida belgilanadi (4.59 a-rasm).
9. Kvadrat nishoncha bilan 4 raqami bilan belgilangan aylana LM yordamida belgilanadi.
10. Kvadrat nishoncha bilan [KL] kesma LM yordamida belgilanadi (4.59 a-rasm).
11. Kvadrat nishoncha bilan 6 raqami bilan belgilangan aylana LM yordamida belgilanadi.

12. Klaviatura orqali **радиус** opsiyasining **Д** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
13. Klaviatura orqali **22** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda tutashma radiusi **R22** kiritiladi.
14. Kvadrat nishoncha bilan **7** raqami bilan belgilangan aylana **LM** yordamida belgilanadi (4.59 b-rasmga qarang).
15. Kvadrat nishoncha bilan **8** raqami bilan belgilangan aylana **LM** yordamida belgilanadi.
16. Enter tugmasi bosiladi. Natijada, detalning tashqi kontur chizig'iga ega bo'linadi (4.59 c-rasm).

4.17. **_EXPLODE – PACЧЛЕHИТЬ – QISMLARGA BO'LISH BUYRUG'I**

Mazkur buyruq **Hudud, Poliliniya, Blok, Ko'pburchak, To'g'ri to'rtburchak** kabi buyruqlaridan foydalanib chizilgan turli bir butun obyektlarni sodda qismlarga bo'lib yuboradi. Bundan tashqari, turli o'lchamlar, matnlar va shu kabi boshqa murakkab obyektlarni ham qismlarga bo'lish uchun mo'ljallangan. Bir butun obyekt sifatida, masalan, **To'g'ri to'rtburchak** buyrug'idan foydalanib chizilgan obyektga aytiladi. **To'g'ri to'rtburchak**ni mazkur buyruqdan foydalanib qismlarga bo'linsa, uning to'rt tomonlarini tashkil etuvchi alohida kesmalar hosil bo'ladi. Undan so'ng, uning har bir tomonini alohida tahrirlash imkoniyatiga ega bo'linadi.



4.60-rasm. To'g'ri to'rtburchakni qismlarga bo'lish jarayoni.

1-misol. O'lchamlari 60x40 bo'lgan to'g'ri to'rtburchak chizilsin. Uni qismlarga bo'linsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'g'ri to'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. **Chizma** maydonining ixtiyoriy qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@60,40** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Bo'sh kursorni obyektning ustiga qo'yib uning bir butun ekanligiga ishonch hosil qilinadi (4.60 a-rasmga qarang).
4.  **_Explode – РасчлениТЬ** – Qismlarga bo'lish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kvadrat nishonchani to'g'ri to'rtburchak ustiga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

Bo'sh kursorni obyektning ustiga qo'yib, uning bir necha alohida kesmalarga ajralganligiga ishonch hosil qilinadi (4.60 b-rasm). Agar kesmaning ustiga bo'sh kursorni qo'yib LM bilan belgilansa, uni chegaralab turuvchi uchta ko'k rangli kvadrat ■ shaklidagi «*Dasta*»lar hosil bo'ladi. Davomida, Delete tugmasi bosilsa, kesma o'chadi (4.60 c-rasm).

Ko'p hollarda chizmalarga o'lchamlar qo'yiladi. O'lchamning tarkibiy qismi quyidagi elementlardan iborat:

- O'lcham chiziq (**Отрезок – Kesma**);
- Chiqarish chizig'i (**Отрезок – Kesma**);
- O'lchamning (matni) raqami (**МТекст – Matn**);
- O'lcham chiziqning strelkasi (**Блок – Blok** yoki dasturdagi turli **strelka shakllari**).

O'lcham qo'yish buyruqlaridan foydalanib chizmaga ulardan biri qo'yilganda uning barcha elementlari bir butun obyektni tashkil etadi. Ayrim hollarda uning, masalan, bir tomonidagi strelkani o'chirishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda o'lchamni  **_Explode – РасчлениТЬ** – Qismlarga bo'lish buyrug'idan foydalanib, qismlarga bo'lib yuboriladi. Undan so'ng, uning elementlaridan kerakligini oddiy usulda o'chirish mumkin.

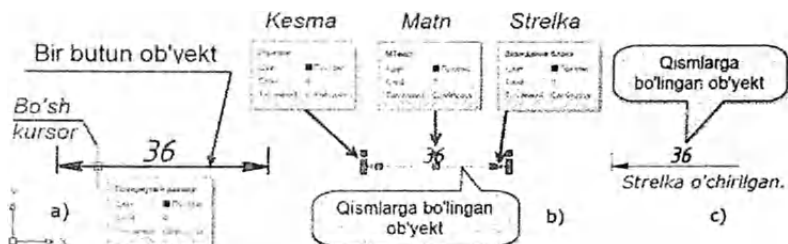
O'lchamlar quyidagi tartibda qismlarga bo'linadi:

1. Chizmaga o'lcham qo'yib olinadi;

2.  **_Explode – Расчленить** – Qismlarga bo'lish buyrug'i LM yordamida kiritiladi;

3. Kvadrat nishoncha bilan qo'yilgan o'lcham LM yordamida belgilanadi;

4. Enter tugmasi bosiladi. Shu bilan tanlangan obyekt qismlarga bo'linadi.



4.61-rasm. O'lchamni qismlarga bo'lish jarayoni.

4.61 a-rasmda chizmaga qo'yilgan o'lcham berilgan. U bir butun obyektни tashkil etadi. Bo'sh kursorni o'lcham ustiga qo'yilsa, uning bir butun obyekt ekanligiga ishonch hosil qilinadi. Yuqorida qayd etilgan tartibda o'lcham qismlarga bo'lingan bo'lsa, u holda bo'sh kursor bilan uning barcha elementlari belgilanib chiqilsa, 4.61 b-rasmdagi holatga keladi. Undan so'ng, kerakli element tanlanib, o'chirib tashlanadi (4.61 c-rasm).



Takrorlash uchun savollar

1. Obyektlarni tahrirlash deganda nimani tushunasiz?
2. Obyektlar qaysi usullarda belgilanadi (tanlanadi)?
3. Obyektlarni qaysi buyruqlardan foydalanib o'chirish mumkin?
4. Bexosdan o'chirilgan obyekt qaysi buyruq yordamida tiklanadi?
5. Qaysi buyruqlar yordamida obyektlardan nusxalar olish mumkin?
6. O'xshashlik buyrug'i qanday funktsiyani bajaradi?
7. Massiv buyrug'i qanday funktsiyani bajaradi?

8. Burchaklarga qaysi buyruq yordamida faska ochiladi va uning qanday opsiyalari mavjud?

9. Burchaklarga qaysi buyruq yordamida tutashma bajariladi va uning qanday opsiyalari mavjud?

10. Obyektni qaysi buyruqdan foydalanib surib qo'yish mumkin?

11. Obyektni Standartga rioya qilgan holda qaysi buyruqdan foydalanib katta-kichik qilish mumkin?

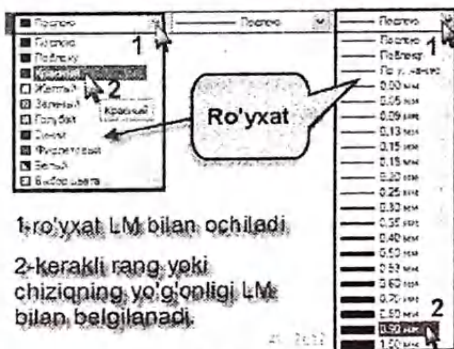
12. Bir butun obyekttni qaysi buyruqdan foydalanib bir necha segmentlarga bo'lib yuboriladi?



V BOB. OBYEKTNING XUSUSIYATLARI VA ULARNI TAHRIRLASH

5.1. Obyektning xususiyatlari

AutoCAD tizimida obyektning xususiyatlari deyilganda chiziladigan chizma chiziqlarining yo'g'onligi, chiziqning shakli, chiziqning rangi, obyektning parametrlari va shular kabi boshqalar tushuniladi. Bizga ma'lumki, chiziq turlari va uning yo'g'onligi hamda ularni chizmalarda qo'llanishi Davlat standartiga kiritilgan. Demak, biz mashinasozlik detallarini chizish jarayonida chiziq turlari O'z. Dst. 2.303:97 da qabul qilingan qoidalarga rioya qilmog'imiz kerak. AutoCAD tizimida «Свойства» – Obyektning xususiyatlari paneli, ushbu standartni o'z ichiga olgan. Mazkur paneldan foydalanib, chizma chizig'ining rangi, chiziq turlari va chiziqning yo'g'onligi kabi xususiyatlarni o'rnatib olish talab etiladi (5.2-rasm). 5.1-rasmida berilgan panelning ushbu ☒ tugmasini LM yordamida belgilasak, uning ro'yxati ochiladi. Ro'yxatdan kerakli rang, chiziqning turi va chiziqning yo'g'onligi tanlanadi.



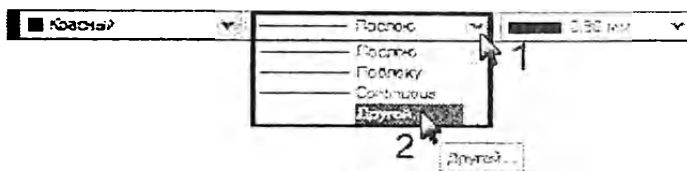
5.1-rasm.



5.2-rasm. Obyektning xususiyatlari paneli.

5.2. Chiziq turlarini o'rnatish

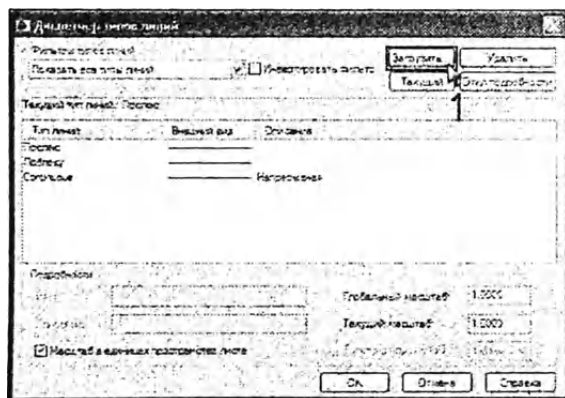
Obyektning xususiyatlari panelining chiziq turlari ro'yxatida faqat uzluksiz chiziq o'rnatilgan bo'lib, qolgan shtrix (невидимая2) va shtrix-punktir (осевая2) chiziqlarni o'rnatib olishimiz kerak bo'ladi. Ushbu chiziq turlarini o'rnatish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi (5.3-rasmga qarang va raqamlar bilan belgilangan ketma-ketlikda sozlang):



5.3-rasm.

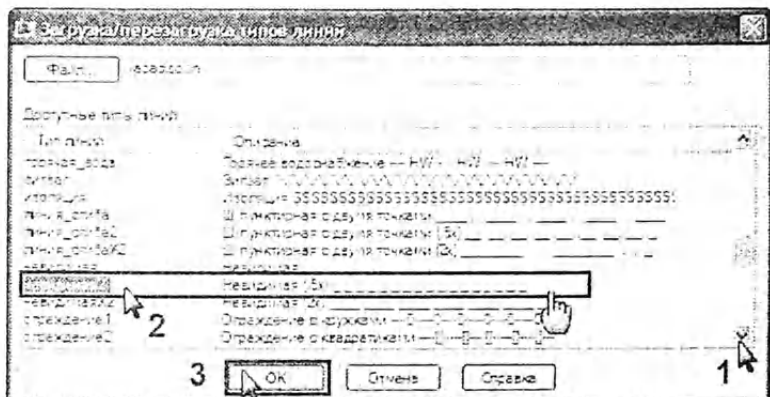
1. Obyektning xususiyatlari panelining chiziq turlari bo'limidagi ushbu ☒ tugma LM bilan belgilanadi;

2. Ochilgan ro'yxatning Другой... Boshqalar bandi LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, Диспетчер типов линий – Chiziqning turlari muloqotlar oynasi ochiladi (5.4-rasm). Ushbu oynadan: Загрузить... Yuklash tugmasi LM bilan bosiladi va Загрузка/перезагрузка типов линий – Chiziqning turlarini yuklash/qayta yuklash muloqotlar oynasi ochiladi. Ushbu muloqotlar oynasiga turli chiriq turlari kiritilgan bo'lib, ulardan keng foydalaniladigan chiziq turlarini quyidagi bosqichlarda o'rnatib olamiz (5.5-rasmga qarang va raqamlar bilan belgilangan ketma-ketlikda sozlang).



5.4-rasm. Диспетчер типов линий muloqotlar oynasi.

1. Ushbu ☐ tugma LM bilan belgilanib turiladi;
2. Ro'yxatdan невидимая2 – shtrix chiziqliq LM bilan belgilanadi;
3. OK tugmasi LM bilan bosiladi va ushbu muloqotlar oynasi yopiladi.

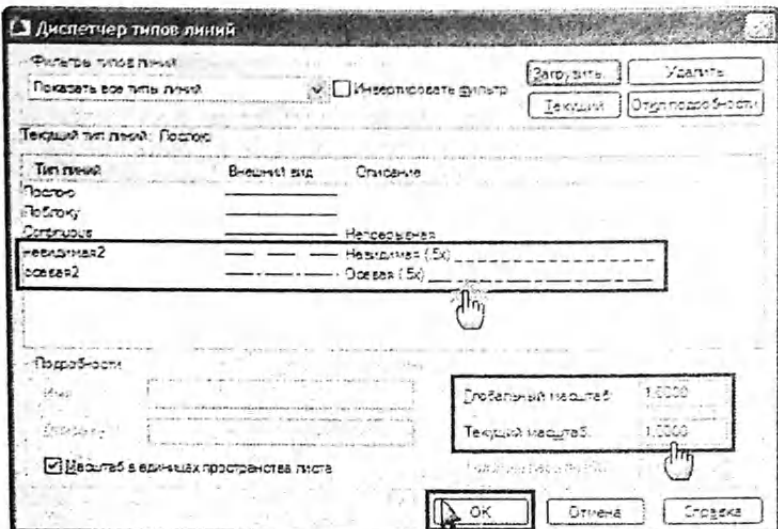


5.5-rasm. Загрузка/перезагрузка типов линий muloqotlar oynasi.

Yana 5.4-rasmda berilgan Диспетчер типов линий – Chiziqning turlari muloqotlar oynasining Загрузить...Yuklash tugmasi LM bilan bosiladi va yana Загрузка/перезагрузка типов линий – Chiziqning turlarini yuklash/qayta yuklash muloqotlar oynasi ochiladi (5.6-rasmga qarang va raqamlar bilan belgilangan ketma-ketlikda sozlang).



5.6-rasm. Загрузка/перезагрузка типов линий muloqotlar oynasi.

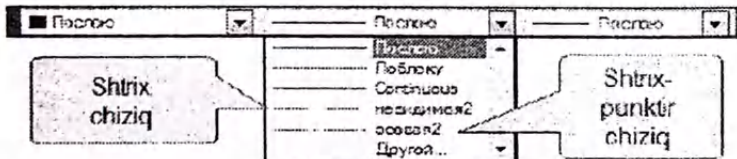


5.7-расм. Диспетчер типов линий мuloqotlar oynasi.

1. Ushbu ☒ tugma LM bilan belgilanib turiladi;
2. Ro'yxatdan **осевая2** – **shtrix-punktir** chiziq LM bilan belgilanadi;
3. **OK** tugmasi LM bilan bosiladi va ushbu muloqotlar oynasi yopiladi.

5.7-rasmdagi **Диспетчер типов линий** – **Chiziqning turlari** muloqotlar oynasining ro'yxatiga **невидимая2** va **осевая2** chiziq turlari qo'shib qo'yiladi. Undan so'ng, **OK** tugmasi LM bilan bosiladi va ushbu muloqotlar oynasi yopiladi. Ushbu **невидимая2** va **осевая2** chiziq turlari obyektning xususiyatlari panelidagi chiziq turlari bo'limning ro'yxatiga ham AutoCAD tizimi tomonidan kiritib qo'yiladi (5.8-rasm). Aynan shu tartibda qolgan kerakli chiziq turlari o'rnatiladi.

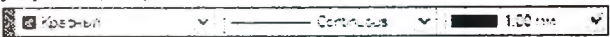
➔ **Eslatma.** Har safar yangi chizma chizish sahifasi ochilganda chiziq turlarini qaytadan o'rnatish kerak!



5.8-расм.

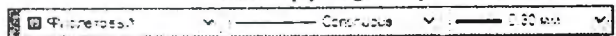
1-misol. Uzunligi 120 mm, qalinligi 1,00 mm va rangi qizil bo'lgan asosiy tutash (uzluksiz) chiziq chizilsin (5.9-rasm).

Misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1. Holatlar qatoridan ushbu  **Полярное отслеживание** tugma LM yordamida yoqiladi. (F10)
2. 
Obyektning xususiyatlari panelidan chiziqning rangi – **Красный** – qizil, chiziq turi – **Continuous** – uzluksiz va chiziq qalinligini **1,00 mm** qilib LM yordamida o'rnatib olamiz.
3.  **_LINE – Отрезок** – **Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
4. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismida kesmaning 1-nuqtasi LM bilan kiritiladi.
5. Klaviatura orqali kesmaning 2-nuqtasining koordinatalari @120<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Esc tugmasi bosilib buyruqdan chiqiladi.

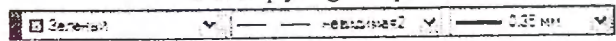
2-misol. Uzunligi 120 mm, qalinligi 0,30 mm va rangi pushti bo'lgan ingichka tutash (uzluksiz) chiziq chizilsin (5.9-rasm).

Misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1. 
Obyektning xususiyatlari panelidan, chiziqning rangi – **Фиолетовый** – siyoh, chiziq turi – **Continuous** – uzluksiz va chiziq qalinligi **0,30 mm** qilib LM yordamida o'rnatib olinadi.
2.  **_LINE – Отрезок** – **Kesma** buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismida kesmaning 1-nuqtasi LM bilan kiritiladi.
4. Klaviatura orqali kesmaning 2-nuqtasining koordinatalari @120<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Esc tugmasi bosilib buyruqdan chiqiladi.

3-misol. Uzunligi 120 mm, qalinligi 0,35 mm va rangi yashil bo'lgan shtrix chiziq chizilsin (5.9-rasm).

Misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

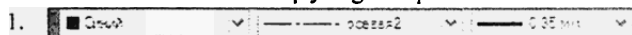
1. 
Obyektning xususiyatlari panelidan, chiziqning rangi – **Зеленый** – yashil, chiziq turi – **Невидимая2** – shtrix chiziq va chiziq qalinligi **0,35 mm** qilib LM

yordamida o'rnatib olinadi.

2.  **LINE** – **Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismida kesmaning 1-nuqtasi LM bilan kiritiladi.
4. Klaviatura orqali kesmaning 2-nuqtasining koordinatalari @120<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Esc tugmasi bosilib buyruqdan chiqiladi.

4-misol. Uzunligi 120 mm, qalinligi 0,35 mm va rangi ko'k bo'lgan shtrix-punktir chiziq chizilsin (5.9-rasm).

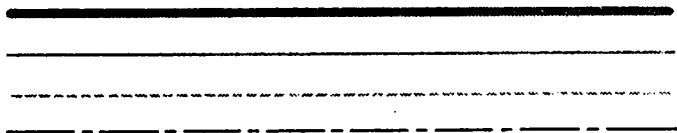
Misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.



Obyektning xususiyatlari panelidan, chiziqning rangi – **Синий** – ko'k, chiziq turi – **Осевая2** – shtrix-punktir chiziq va chiziq qalinligi **0,35 mm** qilib LM yordamida o'rnatib olinadi.

2.  **LINE** – **Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy chap qismida kesmaning 1-nuqtasi LM bilan kiritiladi.
4. Klaviatura orqali kesmaning 2-nuqtasining koordinatalari @120<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Esc tugmasi bosiladi.

Holatlar qatoridan ushbu  **Отображение линии в соответствии с весом** – chiziq yo'g'onligini tasvirlash tugmasi LM yordamida yoqiladi. Natijada, 5.9-rasmda berilgan chizma hosil bo'ladi.



5.9-rasm. Chiziq turlari.

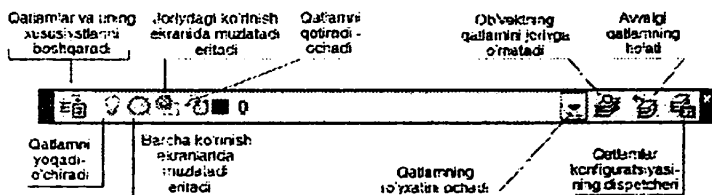
5.3. Qatlamlar tuzish

AutoCAD tizimida obyektning xususiyatlaridan biri bo'lgan chiziq turlari bilan ishlovchi yana bir «Слой» – qatlamlar tuzish paneli mavjud (5.10-rasm).



5.10-rasm. «Слой» – qatlamlar tuzish paneli.

Ushbu qatlamlar tuzish panelidagi buyruqlar, murakkab geometrik obyektlarni chizish jarayonida, obyektning xususiyatlariga nom berib, ularni chizish va boshqarish hamda obyektning ayrim elementlarini muzlatib qo'yish kabi funksiyalarni amalga oshiradi (5.11-rasm). Unda asosan, chiziladigan obyektlarning xususiyatlarini tartibga solgan holda, chizmalarini chizish va ularni boshqarish nazarda tutilgan.



5.11-rasm. «Слой» – asboblardagi buyruqlarning tugmalari.

Bizga chizmachilik fanidan ma'lumki, mashinasozlik detallarining chizmalarini chizish jarayonida O'z.DSt. 2.303:96 da qabul qilingan «Chiziqlar turlari»ning qoida va talablariga rioya qilingan holda chiziladi. Chizmalarda asosan detalning tashqi va ichki kontur chiziqlari asosiy tutash (uzluksiz) chiziqlar bilan uning yo'g'onligi 0,6 mm dan 1,4 mm gacha qalinlikda chiziladi. Qirgim va kesim yuzalarini shtrixlash hamda chizmalarga o'lchamlar qo'yish uchun ingichka tutash (uzluksiz) chiziqlardan foydalangan holda chiziladi. Ushbu holda ingichka tutash chiziqlarning yo'g'onligi, asosiy tutash chiziqlariga nisbatan uch yoki ikki marta ingichka qilib chiziladi. Detalning ko'rinish qismidagi chiziqlar shtrix chiziqlar bilan uning yo'g'onligi esa, asosiy tutash chiziqlariga nisbatan uch yoki ikki marta ingichka qilib chiziladi. Aylananing markaz chiziqlari, aylanish va simmetriya o'qlari shtrix-punktir chiziqlar bilan hamda uning yo'g'onligi, asosiy tutash chiziqlariga nisbatan uch yoki ikki marta ingichka qilib chiziladi. Mazkur Davlat standartida chizma chiziqlarini rangli qilib chizish nazarda tutilmagan. Qatlamlar tuzish jarayonida chizma chizig'ining xususiyatlaridan biri bo'lgan, asosiy tutash chiziqlarini – uzluksiz, qalinligini 0,90 mm va rangini oq-qora qilib olish tavsiya etiladi. Ingichka tutash chiziqlarini – uzluksiz, qalinligini 0,30 mm va rangini oq-qora, shtrix chiziqlarini – *несвидимая*2, qalinligini 0,30 mm va rangini oq-qora hamda shtrix – punktir chiziqlarini – *осевая*2, qalinligini 0,30 mm va rangini oq-qora qilib olish kerak bo'ladi. Barcha chiziqlarning ranglarini turli ranglarda olish mumkin. Lekin mashinasozlik chizmalarini oq-qora rangda chizish maqsadga muvofiq bo'ladi. Yuqorida tanlangan

chiziqning qalinliklaridan foydalanib A4, A3 va A2 formatlardagi chizilgan chizmalarini Printer yoki Plotter orqali qog'ozga chiqarilsa, chizma nihoyatda yaxshi chiqadi. Agar chiziq turlari aniq tanlanmasa va chizma formati ham chizmaga mos kelmasa, u holda qog'ozga chiqarilgan chizmaning chiziqlari bir-biriga jipslashib ketishi mumkin. Shularning barchasini nazarda tutgan holda, quyida qatlamlar tuzib chiqamiz.

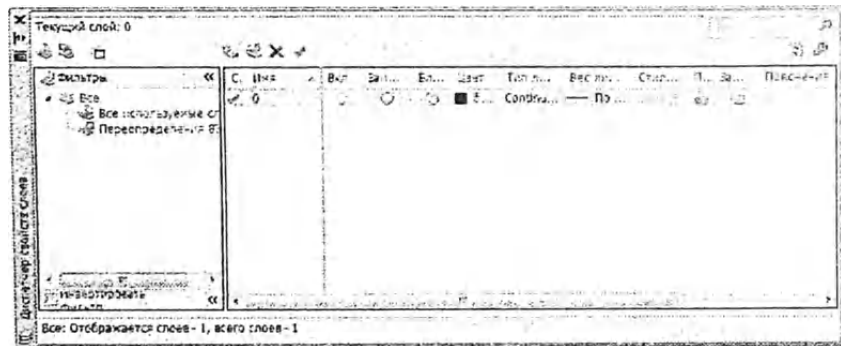
Qatlamlar tuzish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi (5.14-rasmga qarang).

1. 5.11-rasmdagi «Слой» – qatlamlar panelining ushbu  qatlamlar va uning xususiyatlarini boshqarish tugmasi LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, «Диспетчер свойств слоев» – Qatlamlar xususiyatlarining dispatcheri muloqotlar oynasi ochiladi (5.12-rasm). Uning ro'yxatiga bitta qatlam kiritilgan bo'lib, uni o'chirib bo'lmaydi. Mazkur oynaning *Создать слой* ushbu  qatlam tuzish tugmasi LM bilan belgilanadi (5.14-rasmga qarang).

2. *Имя* ustunida ochilgan  so'zni o'chirib, klaviatura orqali «Asosiy chiziq» nom terib kiritiladi;

3. «Asosiy chiziq» so'zi kiritilgan satrdagi ushbu , , ,  va  tugmalar o'zgartirishsiz qoldiriladi;

4. Ushbu  chiziqning yo'g'onligi tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, «Вес линии» muloqotlar oynasi ochiladi (5.13-rasm). Mazkur oynaning ro'yxatidan chiziq yo'g'onligi 0.90 mm tanlanib LM bilan belgilanadi va OK tugmasi LM bilan bosiladi. Davomida o'zgartirish kiritilmaydi;

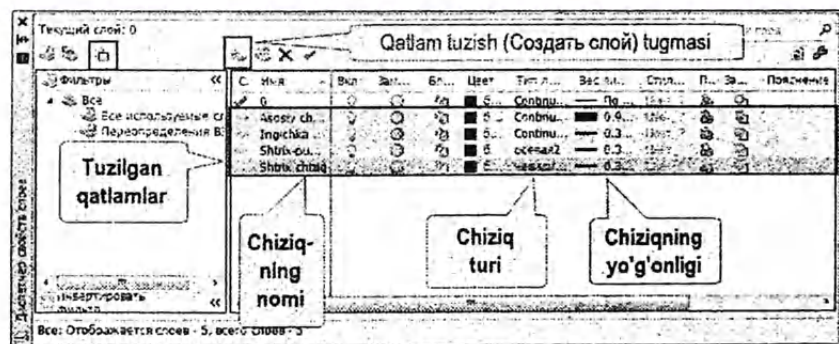


5.12-rasm. «Диспетчер свойств слоев» muloqotlar oynasi.

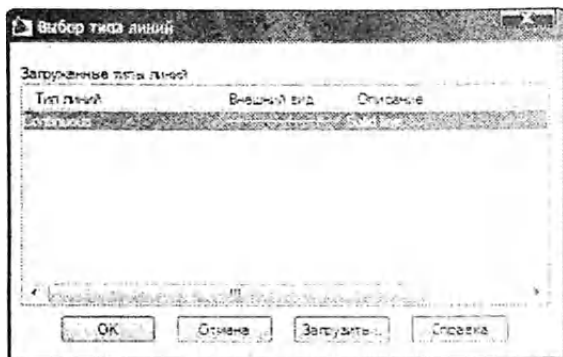


5.13-*расм.* «Вес линий» muloqotlar oynasi.

5. Yana **Создать слой** ushbu  qatlam tuzish tugmasi LM bilan belgilanadi;
6. **Имя** ustunida ochilgan  so'zni o'chirib klaviatura orqali «Ingichka chiziq» nomi terib kiritiladi;
7. «Ingichka chiziq» so'zi kiritilgan satrdagi ushbu , , ,  va  tugmalar o'zgartirishsiz qoldiriladi;



5.14-*расм.* «Диспетчер свойств слоев» muloqotlar oynasi.



5.15-рasm. «Выбор типа линий» muloqotlar oynasi.

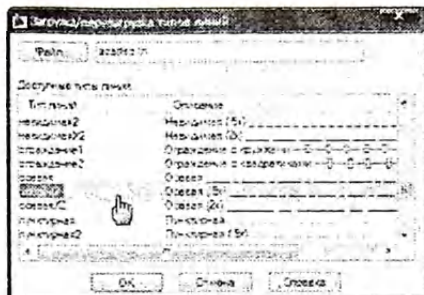
8. Ushbu chiziqning yo'g'onligi tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, «Вес линий» muloqotlar oynasi ochiladi (5.13-rasm). Mazkur oynaning ro'yxatidan chiziq yo'g'onligi 0.30 mm tanlanib, LM bilan belgilanadi va OK tugmasi LM bilan bosiladi. Davomida o'zgartirish kiritilmaydi;

9. Yana *Создать слой* ushbu ☐ qatlam tuzish tugmasi LM bilan belgilanadi;

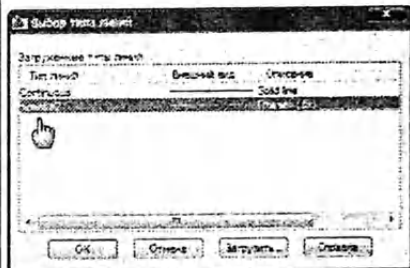
10. *Имя* ustunida ochilgan so'zni o'chirib klaviatura orqali «Shtrix-punktir» nom terib kiritiladi;

11. «Shtrix-punktir» so'zi kiritilgan satrdagi ushbu , , va tugmalar o'zgartirishsiz qoldiriladi;

12. «Shtrix-punktir» so'zi kiritilgan satrdagi ushbu chiziq turi tugmasi LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, «Выбор типа линий» – Chiziq turini tanlash muloqotlar oynasi ochiladi (5.17-rasmga qarang). Mazkur oynaning yuklash tugmasini LM bilan bosiladi. Undan so'ng, «Загрузка/перезагрузка типов линий» – Chiziqlar turini yuklash/qayta yuklash muloqotlar oynasi ochiladi. Ushbu oynadan kerakli bo'lgan *осевая2* chiziq turi tanlab olinadi va OK tugmasi LM bilan bosiladi (5.16-rasm). Undan so'ng, yana «Выбор типа линий» muloqotlar oynasi ochiladi, undagi ro'yxatdan *осевая2* chiziq turi LM bilan belgilanib, so'ng OK tugmasi LM bilan bosiladi (5.17-rasm);



5.16-rasm.



5.17-rasm.

13. Ushbu chiziqning yo'g'onligi tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, Вес линии мuloqotlar oynasi ochiladi. Mazkur oynaning ro'yxatidan chiziq yo'g'onligi 0.30 mm LM bilan belgilanadi va OK tugmasi bosiladi. Davomida o'zgartirish kiritilmaydi;

14. Yana **Создать слой** ushbu qatlam tuzish tugmasi LM bilan belgilanadi;

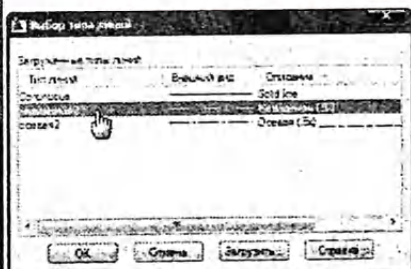
15. Имя ustunida ochilgan so'zini o'chirib, klaviatura orqali «Shtrix chiziq» nomi terib kiritiladi;

16. «Shtrix chiziq» so'zi kiritilgan satrdagi ushbu , , va tugmalar o'zgartirishsiz qoldiriladi;

17. «Shtrix chiziq» so'zi kiritilgan satrdagi ushbu chiziq turi tugmasi LM bilan belgilanadi. «Выбор типа линий» – Chiziq turini tanlash muloqotlar oynasi ochiladi (5.17-rasm).



5.18-rasm.

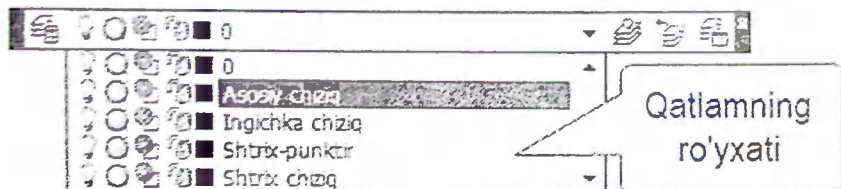


5.19-rasm.

Mazkur oynaning **Загрузка** yuklash tugmasini LM bilan bosiladi. Undan so'ng, «Загрузка/перезагрузка типов линий» – Chiziqlar turini yuklash/qayta yuklash muloqotlar oynasi ochiladi (5.18-rasm). Ushbu oynadan kerakli bo'lgan **невидимая2** chiziq turi tanlab olinadi va OK tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, yana «Выбор типа линии» muloqotlar oynasi ochiladi, undagi ro'yxatdan **невидимая2** chiziq turi LM bilan belgilanib, so'ng OK tugmasi LM bilan bosiladi (5.19-rasm);

18. Ushbu **Рс** chiziqlarning yo'g'onligi tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, «Вес линии» muloqotlar oynasi ochiladi. Mazkur oynaning ro'yxatidan chiziq yo'g'onligi 0.30 mm tanlanib LM bilan belgilanadi va OK tugmasi LM bilan bosiladi. Davomida o'zgartirish kiritilmaydi.

Shu bilan qatlam tuzish tugatiladi va mazkur «Диспетчер свойств слоев» muloqotlar oynasi LM yordamida yopiladi. Tuzilgan qatlamlarning nomlari «Слой» asboblari panelining ro'yxatiga kiritilgan (5.20-rasm). Chizma chizish jarayonida avval ushbu ro'yxatdan tegishli chiziq turi tanlanib, so'ng chizmalar chiziladi.



5.20-rasm. «Слой» – qatlamlar panelining ro'yxati.

➤ **Izoh:** «Диспетчер свойств слоев» muloqotlar oynasining ayrim tugmalari quyidagi amallarni bajaradi:

- Ushbu **[Icon]** tugma tuzilgan qatlamni yoqib yoki **[Icon]** o'chirib qo'yadi. Agar qatlam o'chirib qo'yilgan bo'lsa, ekranda chiziqlarning shakli ko'rinmaydi va qog'ozga uning shakli chop etilmaydi.

- Ushbu **[Icon]** tugma tuzilgan qatlamni eritib yoki uni **[Icon]** muzlatib qo'yadi. Agar qatlam muzlatib qo'yilgan bo'lsa, umuman chizma chizmaydi;

- Ushbu **[Icon]** tugma tuzilgan qatlamni ochib yoki **[Icon]** qotirib qo'yadi. Agar qatlam qotirib qo'yilgan bo'lsa, ekranda obyekt juda och rangda tasvirlanadi;

- Ushbu **[Icon]** tugma tuzilgan qatlamning rangini o'rnatuvchi «Выбор цвета» – Rang tanlash muloqotlar oynasini ochadi. Undagi 256 ranglardan biri LM bilan belgilanadi va OK tugmasi LM bilan bosiladi. Bunday holda chiziqlarning rangi belgilanadi;

▪ Ushbu  tugma muzlatib qo'yilgan. Agar kompyuterga plotterning drayveri o'rnatilsa, ushbu tugma buyrug'i faollashadi va undan barcha chizmalar uchun chop etish shaklini sozlash imkoniyatiga ega bo'lamiz;

▪ Ushbu  tugma tuzilgan qatlamni chop etishga va  chop etmaslikni ta'minlaydi. Bunday holda, masalan, chiziq turi *невидимая2* – shtrix chiziq va  chop etmaslik o'rnatilgan bo'lsa, u holda chizilgan chizmaning aynan ushbu chiziq turi chop etilmaydi;

▪ Ushbu  tugma tuzilgan qatlamning faqat yangi ko'rinish ekranlarida, uni tasvirlaydi va  muzlatib qo'yadi.

➡ **Eslatma.** Har safar yangi chizma chizish sahifasi ochilganda, qatlamlar qaytadan tuziladi yoki boshqa faylda tuzilgan qatlamning xususiyatidan ushbu yangi sahifaga uning nusxasi ko'chirib qo'yiladi.

5.4. Obyektning xususiyatlarini tahrirlash

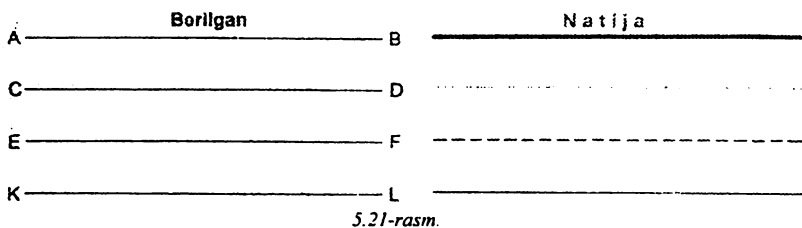
Hozirga qadar chizmalarni chizish jarayonida, chizma chiziqlarining turlari, chiziqning yo'g'onligi va uning ranglariga, ya'ni xususiyatlariga e'tibor bermasdan bir necha chizmalar chizdik deb faraz qilaylik. Bunday hollarda ushbu chizmalarning xususiyatlarini albatta tahrirlash mumkin bo'ladi. Buning uchun yuqorida bayon etilgan chiziq (*осевая2* va *невидимая2*) turlarini o'rnatib olishimiz shart. Chizilgan chizmadagi chiziq turlarini quyidagi misollardan foydalanib ularni tahrirlaymiz.

1-Misol. Chizma maydonida uzunligi 100 mm ga teng bo'lgan to'rtta gorizontal holatdagi [AB], [CD], [EF] va [KL] kesmalar chizib olamiz (5.21-rasm).

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda chiziladi.

1.  **LINE** – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida yuklanadi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida [AB] kesmaning A nuqtasi LM bilan kiritiladi.
3. [AB] kesmadagi B nuqtaning koordinatalarini klaviatura orqali @100<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
4.  **COPY** – Копировать – Nusxa olish buyrug'i LM bilan kiritiladi.
5. Kvadrat nishoncha bilan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Kesmaning A nuqtasi xoch  shaklidagi kursor bilan, tayanch nuqta sifatida LM bilan belgilanadi.

7. Klaviatura orqali @15<270 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, [CD] kesmaga ega bo'lamiz.
8. Klaviatura orqali @30<270 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, [EF] kesmaga ega bo'lamiz.
9. Klaviatura orqali @45<270 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Natijada, [KL] kesmaga ega bo'lamiz. Shu bilan barcha kesmalar chizib olindi.
 - ➡ Eslatma. Har bir kesmalar orasidagi masofa uzunligi 15 mm ga teng.



Ushbu [AB], [CD], [EF] va [KL] kesmalarining xususiyatlarini quyidagi misollarda o'zgartirib chiqamiz.

2-misol. [AB] kesmaning rangi qizil, chiziqlarning turi uzluksiz Continuous va qalinligi 0,80 mm qilib o'zgartirilsin (5.21-rasmga qarang).

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

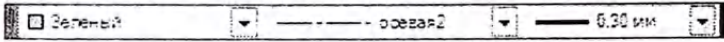
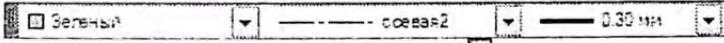
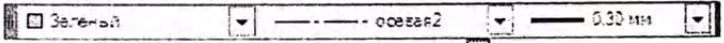
1. [AB] kesma bo'sh kursur bilan LM yordamida belgilanadi. Natijada, kesma shtrix chiziq holatga o'tadi va kesmaning uclarini hamda o'rtasini belgilab turuvchi uchta ko'k rangli kvadrat shaklidagi «dastalar» hosil bo'ladi.
2. panelining chap qismidagi ushbu tugma LM bilan belgilangandan so'ng, uning ro'yxati ochiladi. Ushbu ro'yxatning Красный so'zi LM bilan belgilanadi.
3. panelining o'rta qismidagi ushbu tugma LM bilan belgilangandan so'ng, uning ro'yxati ochiladi. Ushbu ro'yxatning Continuous so'zi LM bilan belgilanadi.
4. panelining o'ng qismidagi ushbu tugma LM bilan belgilangandan so'ng, uning ro'yxati ochiladi. Ushbu ro'yxatning 0.80 mm bandi LM bilan belgilanadi va Esc tugmasi bosiladi. Holatlar qatoridan ushbu Отображение линии в

соответствии с весами – chiziq yo'g'onligining tasvirlanish tugmasi LM yordamida yoqiladi (yoki o'chiriladi).

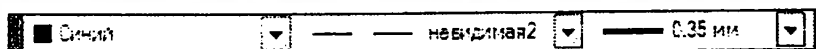
- **Eslatma:** Ekranda chiziqlarning yo'g'onligi nihoyatda qalin bo'lib tasvirlansa ham uning chizmasini printer yoki plotter orqali qog'ozga chiqarilganda 0.80 mm ga teng bo'lib chiqadi;
- Albatta, holatlar qatoridagi ushbu  «Быстрые свойства» – tezkor xususiyat buyrug'ining tugmasi o'chirilgan bo'lishi shart.

3-misol. [CD] kesmaning rangi *Зеленый* – yashil, chiziqlarning turi *осевая2* va qalinligi 0,30 mm qilib o'zgartirilsin (5.21-rasmga qarang).

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

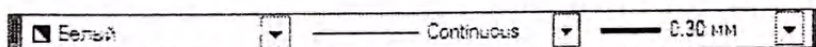
1. [CD] kesma bo'sh  kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
2. 
«Свойства» panelining chap qismidagi ushbu  tugma LM bilan belgilangandan so'ng, uning ro'yxatidan *Зеленый* so'zi LM bilan belgilanadi.
3. 
«Свойства» panelining o'rta qismidagi ushbu  tugma LM bilan belgilangandan so'ng, uning ro'yxatidan *осевая2* so'zi LM bilan belgilanadi.
4. 
«Свойства» panelining o'ng qismidagi ushbu  tugma LM bilan belgilangandan so'ng, uning ro'yxatidan 0.30 mm bandi LM bilan belgilanadi va Esc tugmasi bosiladi.

4-misol. [EF] kesmaning rangi *Синий* – ko'k, chiziqlarning turi *невидимая2* va qalinligi 0,35 mm qilib o'zgartirilsin (5.22-rasmga qarang). Misol mustaqil bajarilsin.



5.22-rasm.

5-misol. [KL] kesmaning rangi *Белый* – oq, chiziqlarning turi *Continuous* va qalinligi 0,30 mm qilib o'zgartirilsin (5.23-rasmga qarang). Misol mustaqil bajarilsin.



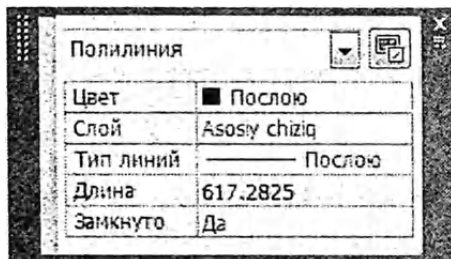
5.23-rasm.

5.5. Muloqotlar oynasi yordamida obyektning xususiyatlarini tahrirlash

Avval chizilgan barcha chizmalar va ularni tashkil etgan turli segment (figura)larine ikki «Быстрые свойства» – tezkor xususiyat va «Свойства» – xususiyatlar kabi muloqotlar oynasi orqali tahrirlash mumkin. Ushbu oynalarda geometrik obyektning xususiyatlari bo'lgan – chiziqling rangi, chiziq turi, chiziqling qalinligi, chiziqling uzunligi, obyektning perimetri va yuzasi, chiziqling koordinata o'qlariga nisbatan og'ish burchaklari va shu kabi boshqa xususiyatlarini o'zgartirish va ular haqida ma'lumotlar olish kabi amallarni bajaradi.

«Быстрые свойства» – tezkor xususiyatlar muloqotlar oynasi

«Быстрые свойства» – tezkor xususiyatlar muloqotlar oynasidan foydalanib, LM bilan belgilangan obyektning xususiyatlarini tahrirlash va uning parametrlari haqida ma'lumot olish mumkin. Bundan tashqari, foydalanuvchi murakkab formalardan tashkil topgan chizmalarni avval chizgan bo'lib, uni davom ettirish jarayonida obyektning parametrlarini unutgan bo'lsa, undagi segmentni LM bilan belgilab, u haqida o'ziga kerakli tezkor ma'lumot olish yoki uni tahrirlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Mazkur muloqotlar oynasini foydalanuvchi o'ziga moslab uni tahrirlab olishi mumkin.



5.24-rasm. «Быстрые свойства» muloqotlar oynasi.

«Быстрые свойства» muloqotlar oynasi 5.24-rasmda berilgan bo'lib, u quyidagi elementlardan iborat:

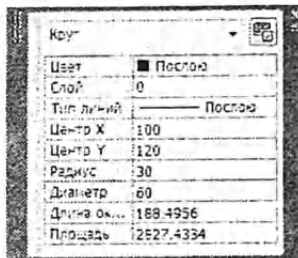
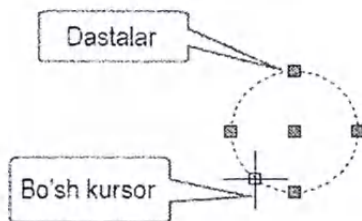
- **Полилиния** – Chizilgan obyektning nomi – To'g'ri to'rtburchak chizmasi berilgan;
-  – **Адаптация** – Adaptatsiya, ya'ni moslashtirish tugmasi. Ushbu tugmadan foydalanib obyektning yangi xususiyatlarini o'rnatish mumkin;
- Obyektning xususiyatlari:
 - ✓ **Цвет** – rangi По слою – qatlamda oq-qora rang o'rnatilgan;
 - ✓ **Слой** – qatlam tuzilgan;

- ✓ **Тип линий** – chiziq turi По слою – qatlam tuzilgan bo'lib, unga chiziq turi o'rnatilgan;
- ✓ **Длина** – uzunlik – То'g'ri to'rtburchakning perimetri 617.2825 mm ga teng;
- ✓ **Замкнуто** – Да – yopiq – ha. То'g'ri to'rtburchak yopiq obyekt.

Quyidagi misollarda «Быстрые свойства» muloqotlar oynasidan foydalanib, chizilgan chizmalarning xususiyatlari tahrirlansin.

1-misol. Chizilgan R30 radiusli aylananing xususiyatlaridan biri bo'lgan, uning rangi – **Красный** va chiziq turi – **невидимая2** ga o'zgartirilsin.

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.



5.24-rasm.

1. **Circle** – Круг – Aylana buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali aylana markazining koordinatalari **100, 120** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali aylananing radiusi bo'lgan **30** raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (5.24-rasmga qarang).
4. Holatlar qatoridagi ushbu tezkor xususiyat tugmasi LM bilan faollashtiriladi (yoqiladi).
5. Chizma maydonida chizilgan R30 radiusli aylana, bo'sh kursor bilan LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, ekranda «Быстрые свойства» muloqotlar oynasi ochiladi (5.24-rasmga qarang).

Ekranda aylana belgilangandan so'ng, uning shakli shtrix chiziq, markazi va kvadrantlarini belgilovchi ko'k rangdagi beshta kvadrat shaklidagi «dastalar» hosil bo'ladi hamda «Быстрые свойства» muloqotlar oynasi ochiladi. Ushbu muloqotlar oynasiga nazar tashlasak, aylananing 9 ta xususiyatlari haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lamiz hamda ularni tahrirlashimiz mumkin. Uning:

- **Номи** – *Круг* – ya'ni aylana. Ushbu bandning ro'yxatini ochish shart emas;
- **Цвет** – rangi oq-qora – По слою. Ushbu bandni LM bilan belgilab, uning ro'yxatini ochib *Красный* o'rnatiladi;
- **Слой** – qatlam tuzilmagan yoki qatlamning nomi o'rnatilmagan. O'zgartirish kiritmaymiz;
- **Тип линий** – По слою o'rnatilgan. Ushbu bandni LM bilan belgilab, uning ro'yxatini ochib *невидимая2* o'rnatiladi;
- **Центр X – 100** – Koordinata boshiga nisbatan, aylana markazining X koordinatasi 100 mm ga teng. U o'zgartirishsiz qoldiriladi. Agar o'zgartirmoqchi bo'lsangiz, 100 raqamining ustiga strelka shaklidagi kursorni qo'yib, ikki marta LM bilan belgilanadi va kerakli qiymat klaviatura orqali terib kiritiladi. Bunday holda aylananing X koordinatasi o'zgarib, aylana esa tegishli joyga suriladi;
- **Центр Y – 120** – Koordinata boshiga nisbatan, aylana markazining Y koordinatasi 120 mm ga teng. U o'zgartirishsiz qoldiriladi. O'zgartirish mumkin, yuqorida keltirilgan usulda;
- **Радиус – 30** – aylananing radiusi 30 mm ga teng. O'zgartirish mumkin, yuqorida keltirilgan usulda;
- **Диаметр 60** – aylananing diametri 60 mm ga teng. O'zgartirish mumkin, yuqorida keltirilgan usulda;
- **Длина окружности** – aylananing uzunligi 188.4956 mm ga teng. Bizga, matematika fanidan ma'lumki, aylananing uzunligi πd ga teng. Ushbu tenglama yordamida AutoCAD dasturi uning uzunligini hisoblab chiqargan;
- **Площадь** – aylananing yuzasi 2827.4334 mm² ga teng.

Barcha o'zgartirishlar kiritilgandan so'ng, muloqotlar oynasidagi ushbu  tugmani *belgilamay*, klaviaturadagi Esc tugmasi bosiladi. «Быстрые свойства» muloqotlar oynasi yopiladi.

Ushbu misoldan xulosa qilish mumkinki, har qanday geometrik figuraning barcha xususiyatlarini ushbu muloqotlar oynasidan foydalanib, o'zgartirish va uning parametrlari haqida ma'lumot olish mumkin ekan.

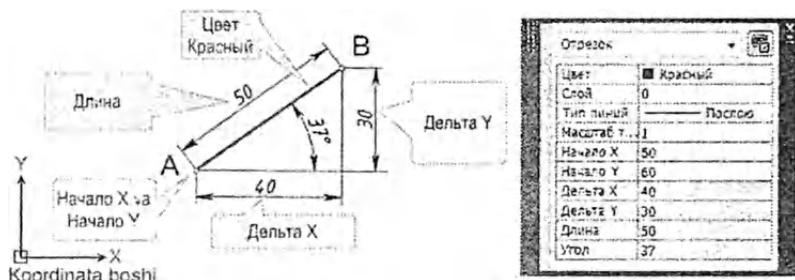
2-misol. 5.25-rasmda berilgan o'lchamdagi [AB] kesma chizilsin va uning parametrlari haqida ma'lumot olinsin.

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

1.  **Line** – **Отрезок** – **Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali A nuqtasining koordinatalari 50,60 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @40,30 terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.

4. Bo'sh  kursor bilan [AB] kesma LM yordamida belgilanadi. Ushbu kesmaning ikki uchlarini va o'rtasini belgilovchi uchta ko'k rangda kvadrat shaklidagi «dastalar» hosil bo'ladi. Kesma esa, shtrix chiziq holatga o'tadi. Bir vaqtning o'zida «Быстрые свойства» muloqotlar oynasi ochiladi.

➤ **Eslatma.** Holatlar qatoridagi ushbu  tezkor xususiyat tugmasi LM bilan yoqilgan (faollashtirilgan) bo'lishi shart.



5.25-rasm.

«Быстрые свойства» – tezkor xususiyat muloqotlar oynasida quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lamiz.

- **Отрезок** – belgilangan obyektning nomi Kesma.
- **Kesmaning xususiyatlari:**
 - **Цвет – Красный.** Qizil rang o'rnatilgan. Tahrirlash mumkin;
 - **Слой – 0.** Qatlam tuzilmagan.
 - **Тип линий – По слою.** Qatlam tuzilmagan uzluksiz chiziq chizilgan. Tahrirlash mumkin;
 - **Масштаб типа линий – 1.** Chiziqning masshtabi. Ushbu misolda tahrirlab bo'lmaydi;
 - **Начало X – 50.** Koordinata boshiga nisbatan, A nuqtaning X koordinatasi 50 mm ga teng;
 - **Начало Y – 60.** Koordinata boshiga nisbatan, A nuqtaning Y koordinatasi 60 mm ga teng. O'zgartirib bo'lmaydi.
 - **Дельта X – 40.** X o'q bo'ylab [AB] kesmaning uzunligi. ([AB] kesmaning A va B nuqtalarining X_B va X_A koordinatalarining ayirmasi. $X_B - X_A = \Delta X$);
 - **Дельта Y – 30.** Y o'q bo'ylab [AB] kesmaning uzunligi. ([AB] kesmaning A va B nuqtalarining Y_B va Y_A koordinatalarining ayirmasi. $Y_B - Y_A = \Delta Y$);
 - **Длина – 50.** Ikki A va B nuqtalar orasidagi masofa uzunligi, $|AB| = 50$ mm;
 - **Угол – 37.** [AB] kesmaning X o'qqa nisbatan og'ish burchagi 37° teng.

«Быстрые свойства» muloqotlar oynasini sozlash

AutoCAD tizimi barcha primitivlarning har biri (kesma, aylana, aylana yoyi, poliliniya, hudud, o'lcham, matn va boshqalar) uchun xususiyatlar yaratgan bo'lib, ularni «Адаптация интерфейса пользователя» muloqotlar oynasiga kiritib qo'ygan. Ammo, ushbu oynadagi primitivlarning barcha xususiyatlari «Быстрые свойства» muloqotlar oynasiga kiritilmagan. Ulardan kerakligini kiritish uchun, masalan, 5.25-rasmda berilgan [AB] kesmani bo'sh  kursor bilan LM yordamida belgilanadi.

Ochilgan «Быстрые свойства» muloqotlar oynasidagi ushbu  adaptatsiya tugmani LM bilan belgilash kerak. Undan so'ng, «Адаптация интерфейса пользователя» – foydalanuvchining interfeysini moslashtirish muloqotlar oynasi ochiladi (5.26-rasm). Ushbu oynaning o'ng qismida joylashgan hududida *Общие*, *3D визуализация*, *Геометрия* va shular kabi boshqa bo'limlar kiritilgan. Har bir bo'limlarning tarkibiga bir nechta xususiyatlar kiritilgan bo'lib, ularning ichidan faollashtirilganlarining chap tomoniga ushbu  bayroqcha qo'yilgan. «Адаптация интерфейса пользователя» muloqotlar oynasida «Отрезку» so'zi belgilangan bo'lib, uning bayroqcha qo'yilmagan xususiyatlaridan, masalan, *Общие* va *Геометрия* bo'limlaridagi *Векторный*, *Конец X* va *Конец Y* so'zlarining chap tomoniga ushbu  bayroqcha qo'yib, ular faollashtiriladi. Undan so'ng, *Применить* tugmasi LM bilan bosiladi. 5–10 soniya sabr qilib kutish kerak bo'ladi. Chunki qo'shilgan yangi xususiyatni AutoCAD tizimi qaytadan «Быстрые свойства» muloqotlar oynasidagi xususiyatlar tarkibiga qo'shib qo'yadi (5.27-rasm). Undan so'ng, OK tugmasi LM bilan bosiladi. Mazkur oyna yopiladi. Ushbu usul bilan yuqorida qayd etilgan har bir primitiv uchun alohida adaptatsiya, ya'ni moslashtirish amali bajariladi.

bo'ladi. Aks holda, bo'sh $\dagger$ kursordan foydalanib obyektни belgilasangiz, mazkur oyna ekranda ochilib asabingizga salbiy ta'sir etishi mumkin.

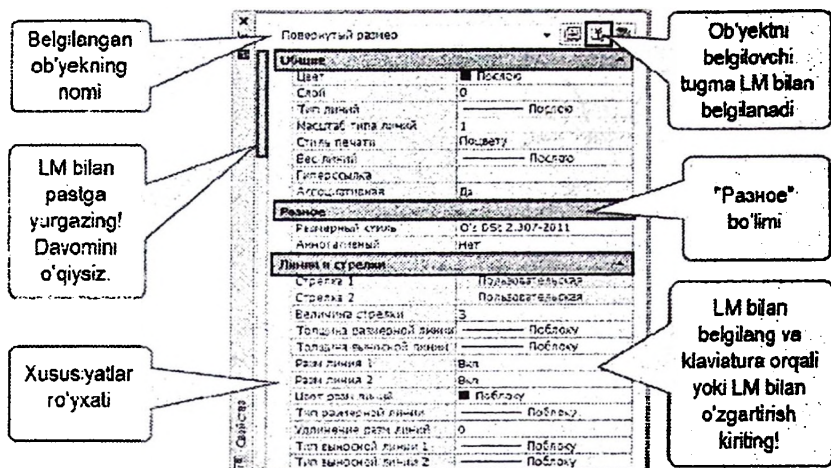
➡ **Eslatma.** Agar foydalanuvchi AutoCAD tizimidan juda kam foydalangan bo'lsa va tajribasi ham yetarli bo'lmasa, u holda «Быстрые свойства» muloqotlar oynasini sozlash tavsiya etilmaydi.



5.27-rasm.

«Свойства» – xususiyatlar muloqotlar oynasi

AutoCAD tizimida yana bir obyektlarning xususiyatlarini tahrirlovchi va ularning parametrlari haqida ma'lumot beruvchi «Свойства» – xususiyat muloqotlar oynasi mavjud. Ushbu muloqotlar oynasining barcha bo'limlariga primitivlarning hamma xususiyatlari kiritilgan bo'lib, murakkab formalarga ega bo'lgan obyektlarni tahrirlash va ular haqida ma'lumot olish imkoniyatiga ega bo'linadi. «Свойства» muloqotlar oynasi yuqorida berilgan «Быстрые свойства» muloqotlar oynasidan farq qilib turadi. Ahamiyat bergan bo'lsangiz, «Быстрые свойства» muloqotlar oynasining yuzasi kichik bo'lib, primitivlarning xususiyatlari haqida kam ma'lumotlar berilgan. «Свойства» muloqotlar oynasidan foydalanib, qirqim va kesim yuzalarining shtrixlarini, chizmaga qo'yilgan o'lchamlarning strelkalarini, raqam va yozuvlarini, o'lcham shaklini, chizmaga qo'yilgan yozuvlarni va shu kabi boshqa ko'p xususiyatlarni tahrirlash va ular haqida ma'lumotlar olish mumkin. Bundan tashqari, murakkab formalarga ega bo'lgan 2D o'lchamli obyektlarning perimetrlari va yuzalari haqida ma'lumotlar olish imkoniyatiga ega bo'lamiz. 3D o'lchamli obyektlarning umumiy va geometrik xususiyatlari haqida ma'lumotlar olish mumkin. Ushbu holda foydalanuvchi hech qanday murakkab bo'lgan matematik tenglamalaridan foydalanmasdan ularning o'lchamlari haqida ma'lumot oladilar. AutoCAD tizimi obyektning xususiyatlariga qarab ularga tegishli bo'lgan tenglamalardan foydalanib tezkor hisoblab ma'lumot beradi.



5.28-rasm. «Свойства» – xususiyat muloqotlar oynasi.

«Свойства» muloqotlar oynasi 5.28-rasmida berilgan bo'lib, uni to'rt xil usulda ochish mumkin.

1-usul. «Стандартная» panelida joylashgan ushbu  «Свойства» – xususiyat buyrug'ining tugmasi LM bilan yuklanadi.

2-usul. Klaviatura orqali **_Properties** so'zi terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi.

3-usul. Tahrirlash uchun mo'ljallangan chizma chizig'ining ustiga bo'sh  kursorni qo'yib, ikki marta sichqonchani chap tugmasini ketma-ket bosish kerak. Undan so'ng, «Свойства» muloqotlar oynasi ochiladi.

4- eng oson usul. Klaviaturadagi «**Ctrl+I**» tugmalarni bosib ochiladi (yoki yopiladi).

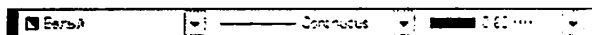
Misol. Radiusi R25 ga teng bo'lgan aylana chizilsin. Aylana chizig'ining qalinligi 0.80 mm, rangi **Белый** – oq-qora va chiziq turi **Continuous** – uzluksiz qilib o'rnatilsin. Aylananing markaz chizig'i chizilsin. Markaz chiziqning chiziq turi **Осевая2**, chiziqning qalinligi 0.30 mm va rangi **Белый** – oq-qora qilib o'rnatilsin. Ushbu **Осевая2** chiziq turining masshtabi 0.5 qilib o'zgartirilsin (5.29-rasmga qarang).



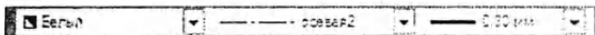
5.29-rasm.

Ushbu misol quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

1. Obyektning xususiyatlari panelidan chiziqlarning rangi **Белый** – oq-qora, chiziqlarning turi – **Continuous** va chiziqlarning qalinligi **0.80** qilib LM yordamida oʻrnatib olinadi.



2. **_Circle** – **Круг** – **Айлана** buyrugʻi LM yordamida kiritiladi.
3. Chizma maydonining ixtiyoriy qismida aylananing markazi LM bilan belgilanadi.
4. Klaviatura orqali aylananing radiusi 25 raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Obyektning xususiyatlari panelidan chiziqlarning rangi **Белый** – oq-qora, chiziqlarning turi – **осевая2** va chiziqlarning qalinligi **0.30** qilib LM yordamida oʻrnatib olinadi.



Davomida toʻrt marta uzunligi 29 mm ga teng boʻlgan kesmalar chiziladi.

6. **_Line** – **Отрезок** – **Кесма** buyrugʻi LM yordamida kiritiladi.
7. Kesmaning birinchi uchi qilib aylananing markazi boʻlgan O nuqta LM bilan belgilanadi.
8. Klaviatura orqali kesmaning ikkinchi nuqtasining koordinatalari @29<0 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
9. Kesmaning birinchi uchi qilib aylananing markazi boʻlgan O nuqta LM bilan belgilanadi.
10. Klaviatura orqali kesmaning ikkinchi nuqtasining koordinatalari @29<90 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.

11. Kesmaning birinchi uchi qilib aylananing markazi bo'lgan O nuqta LM bilan belgilanadi.
12. Klaviatura orqali kesmaning ikkinchi nuqtasining koordinatalari @29<180 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
13. Kesmaning birinchi uchi qilib aylananing markazi bo'lgan O nuqta LM bilan belgilanadi.
14. Klaviatura orqali kesmaning ikkinchi nuqtasining koordinatalari @29<270 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Esc tugmasi bosiladi.
15.  **Properties – Свойства** – xususiyat buyrug'i LM bilan yuklanadi. Undan so'ng «Свойства» muloqotlar oynasi ochiladi. Mazkur oynani ekranning istalgan joyiga surib qo'yish mumkin. Ushbu  tugma «Стандартная» panelida joylashgan.
16. Bo'sh  kursor bilan chizmadagi to'rtala *осевая2* – shtrix-punktir chiziq ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi. Undan so'ng «Свойства» muloqotlar oynasidagi *Масштаб типа линий* so'zi LM bilan belgilanadi. Uning o'ng tomonida joylashgan «1» raqami o'chirilib, uning o'miga klaviatura orqali 0.5 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Mazkur muloqotlar oynasining ushbu  tugmasi LM bilan belgilanadi va oyna yopiladi. Esc tugmasi bosiladi.

➔ **Eslatma.** Agar «Свойства» muloqotlar oynasi ochiq holatda bo'lsa, uning ushbu  obyektini tanlash tugmasi LM bilan belgilanib, so'ng, chizma maydonidagi tahrirlanadigan obyekt kvadrat nishoncha yordamida LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, «Свойства» muloqotlar oynasida tanlangan obyektning xususiyatlari tahrirlanadi yoki obyektning parametrlari haqida ma'lumotlar olish mumkin.



Takrorlash uchun savollar

1. Obyektning xususiyatlariga nimalar kiradi?
2. Obyektning xususiyatlari panelining tarkibiga nimalar kiradi?
3. Chiziq turlaridan «Осевая2» – shtrix-punktir va «Невидимая2» – shtrix chiziq qanday o'rnatiladi?
4. «Загрузка/перезагрузка типов линий» – chiziq turini yuklash/qayta yuklash muloqotlar oynasidan foydalanib qanday chiziq turlarini o'rnatish mumkin?

5. Uzunligi 150 mm bo'lgan, gorizontaal chiziqlarning rangi qizil, chiziq turi – uzluksiz va uning qalinligi 0,90 mm qilib chizish bosqichlarini yozing.

6. Ushbu  tugma qanday nomlanadi, qaysi panelda joylashgan va vazifasi nimalardan iborat?

7. Uzunligi 150 mm bo'lgan, gorizontaal chiziqlarning rangi qizil, chiziq turi – uzluksiz va uning qalinligi 0,90 mm qilib chizilgan. Ushbu chiziqlarning rangi ko'k, chiziq turi – «Осевая2» va qalinligi 0,25 mm qilib tahrirlansin.

8. «Быстрые свойства» – tezkor xususiyat muloqotlar oynasi qanday ochiladi?

9. «Быстрые свойства» – tezkor xususiyat muloqotlar oynasining vazifasi nimalardan iborat?

10. Ushbu  tugma qaysi muloqotlar oynasida joylashgan va uning nomi hamda vazifasi nimalardan iborat?

11. «Свойства» – xususiyat muloqotlar oynasi qanday amallarni bajarish uchun mo'ljallangan?

12. Ushbu  tugma qaysi muloqotlar oynasini ochadi va qanday nomlanadi?

13. «Свойства» – xususiyat muloqotlar oynasi «Быстрые свойства» – tezkor xususiyat muloqotlar oynasidan qanday xususiyatlari bilan farqlanadi?

14. «Слои» – qatlamlar panelining vazifasi nimalardan iborat?

15. «Диспетчер свойств слоев» muloqotlar oynasi qanday ochiladi?

16. Nima sababdan qatlamlar tuziladi?

17. «Диспетчер свойств слоев» muloqotlar oynasi orqali «Вес линий» – chiziqlarning qalinligi (yo'g'onligi) muloqotlar oynasi qanday ochiladi?

18. Chizilgan chizmadagi chiziq turini qanday qilib muzlatib yoki qotirib qo'yish mumkin?

19. Qatlamlar tuzishda asosan nechta chiziq turlaridan foydalanamiz?

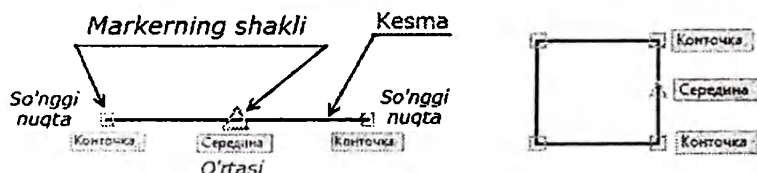
20. O'z DSt 2.303 : 97 da qanday standart joriy etilgan?



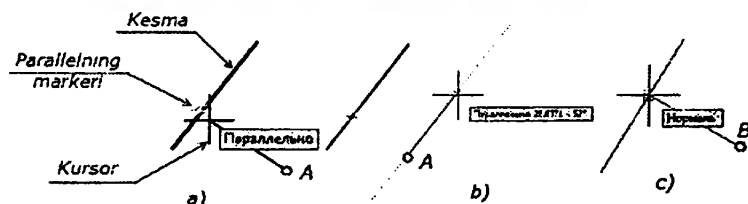
VI BOB. OBYEKT LAR NI BOG' LASH

6.1. Obyektlarni bog'lash haqida umumiy ma'lumot

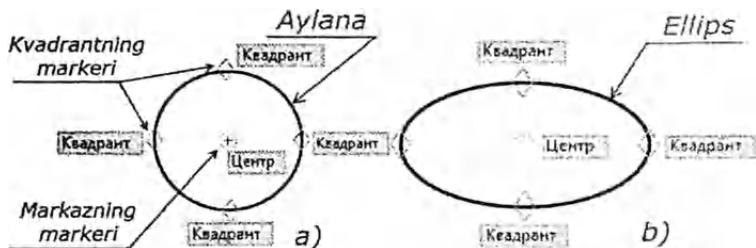
Chizmalarni chizish jarayonida avval chizilgan turli figuralarning kerakli nuqtalariga chizilayotgan figurani bog'lab chizishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda obyektlar turli (kesma, ko'pburchak, aylana, ellips, egri chiziqli va boshqa) figuralardan iborat bo'lib, ularning har biri o'ziga xos xususiyatga ega. Masalan, kesmaning uchta nuqtasiga bog'lab, boshqa figurani chizish mumkin (6.1-rasm). Ko'pburchaklarning tarkibi kesmalardan tashkil topganligi sababli, ularning ham uchta nuqtasiga boshqa figuralarni bog'lab chiziladi. Bundan tashqari, obyekt kesma bo'lsa, unga parallel yoki perpendikular vaziyatda bo'lgan boshqa kesmani chizish mumkin (6.2-rasm). Aylana va ellips kabi figuralarning to'rtta kvadrantlari hamda markazlarining markerlari mavjud bo'lib, ular 6.3-rasmda berilgan. Ushbu markerlar ularning yo'ylarida ham bor bo'lib, boshqa figuralarni ularga bog'lash jarayonida tasvirlanadi. Egri chiziqlining o'rtasiga va unga urinma bo'lgan kesmani bog'lab chizish 6.4-rasmda berilgan.



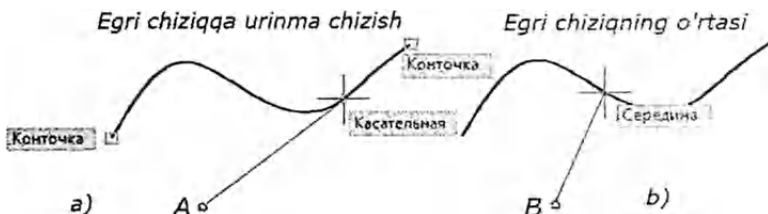
6.1-rasm. Kesmaning so'nggi va o'rta nuqtalari.



6.2-rasm. Berilgan kesmaga parallel va perpendikular bo'lgan kesma chizish.



6.3-rasm. Aylana va ellipsning markaz hamda kvadrantlari



6.4-rasm. Egri chiziqqa urinma va uning o'rtasiga bog'lab, kesma chizish jarayoni



6.5-rasm. Режим рисования muloqotlar oynasini sozlash.

Chizmalarni chizish jarayonida holatlar qatorida joylashgan ikki **Объектная привязка** va **Полярное отслеживание** kabi funksiyalar faollashtirilib, so'ng obyektlarni bog'lash zarur bo'ladi. Agar **Объектная привязка** o'chirilib qo'yilgan bo'lsa, u holda obyektlarni bog'lovchi markerlar ekranda tasvirlanmaydi. Obyektlarni bog'lovchi markerlar **Режим рисования** muloqotlar oynasining **Объектная привязка** bo'limida faollashtirilib olinadi (6.5-rasm). Ushbu holda ulardagi barcha markerlarni faollashtirish zarur bo'lavermaydi. Chizilayotgan chizmada eng ko'p qo'llaniladigan, masalan, **Конточка**, **Середина**, **Центр**, **Квадрант** va **Пересечение** kabi markerlarni faollashtirish kerak. Ular quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

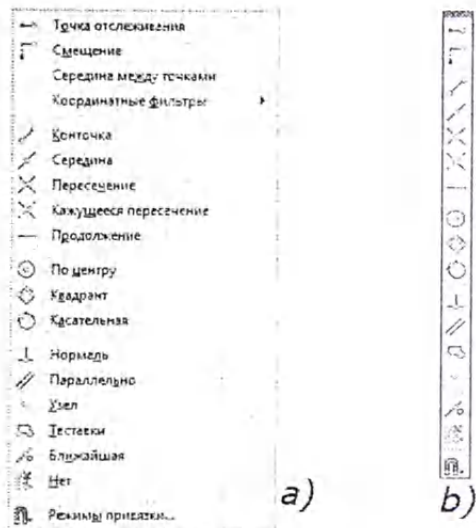
Klaviatura orqali **+'_DSETTINGS** yoki **РЕЖИМ РИС** yoki **ПРИВЯЗКА** terib kiritiladi va **Enter** tugmasi bosiladi. Bundan tashqari, obyektlarni bog'lash asboblari panelida joylashgan ushbu  tugma **LM** bilan bosiladi. Undan so'ng, **Режим рисования** muloqotlar oynasi ochiladi (6.5-rasm). Mazkur muloqotlar oynasi quyidagi tartibda sozlanib chiqiladi:

- **Режим рисования** muloqotlar oynasining **Объектная привязка** bo'limi **LM** bilan ochiladi;
- ☒ **Объектная привязка Вкл (F3)** **LM** bilan faollashtiriladi. Ushbu holda kvadrat  ichiga kursorni qo'yib **LM** bilan **«bayroqcha»** qo'yiladi;
- ☒ **Конточка**, ☒ **Середина**, ☒ **Центр**, ☒ **Квадрант** va ☒ **Пересечение** kabi funksiyalar faollashtiriladi. Obyektlarni bog'lash jarayonida ularning markerlari ekranda tasvirlanib turadi;
- **OK** tugmasi **LM** bilan bosiladi. So'ng, sozlangan oyna yopiladi.

➔ **Eslatma.** **Объектная привязка** bo'limidagi barcha obyektlarni bog'lovchi funksiyalarni faollashtirish tavsiya etilmaydi. Agar chizma chizish jarayonida ular bir-biriga yaqin joylashgan bo'lsa, xatolikka olib kelishi mumkin.

Qolgan obyektlarni bog'lash funksiyalarini chizish jarayonida faollashtirilib, tezkor chizmaning kerakli nuqtasiga bog'lash mumkin. U quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Eng qulay va oson usul. Chizish buyruqlaridan biri kiritilgandan so'ng, klaviaturadagi **Ctrl** yoki **Shift** tugmasini bosib turgan holda **RM** bosiladi. Natijada, chizma maydonida obyektlarni bog'lash uchun mo'ljallangan barcha funksiyalarning ro'yxati ochiladi (6.6 a-rasm). Undan kerakligi tanlanib, **LM** bilan bosiladi. Bundan tashqari, obyektlarni bog'lash asboblari panelidan keng foydalanish mumkin. Mazkur asboblari paneli quyidagi tartibda o'rnatiladi.



Menyular qatoridagi **Сервис→Панели инструментов→AutoCAD →Объектная привязка** LM bilan belgilanadi. Yoki tezkor asboblarda panelidagi biror-bir tugmaning ustiga strelka shaklidagi kursorni qo'yib, RM bilan belgilanadi. Natijada, uning ro'yxati ochiladi. Undan, **Панели инструментов→AutoCAD →Объектная привязка** LM bilan belgilanadi. Ushbu ikki holda ham obyektlarni bog'lash asboblari paneli ekranda ochiladi (6.6 b-rasm). Obyektlarni bir-biriga bog'lab chizish jarayonida turli shakllardagi markerlar ekranda tasvirlanadi. Obyektlarni bog'lash markerlari va ularning qo'llanishi 6.1-jadvalda berilgan.

<i>Obyektlarni bog'lash usullari</i>	<i>Marker-ning shakli</i>	<i>Obyekt sifatida qanday figuralarga qo'llash mumkin</i>	<i>Bog'lash joyi</i>
КОНТОЧКА So'nggi nuqta	□	Kesmalar, ko'pburchaklar, yoylar va egri chiziqlar	Obyektning so'nggi nuqtasiga bog'laydi.
СЕРЕДИНА O'rtasi	△	Kesmalar, ko'pburchaklar, yoylar va egri chiziqlar	Obyektning o'rtasidagi nuqtaga bog'laydi.

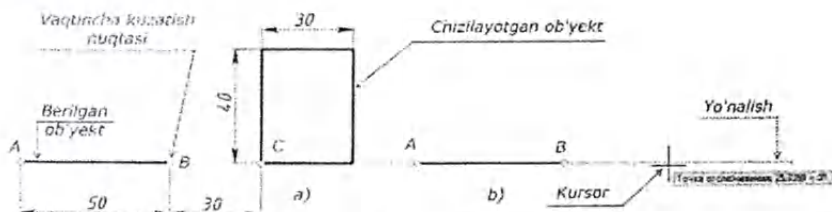
Центр Markaz	○	Aylanalar, ellipslar va yoylar	Obyektning markaziga bog'laydi
Узел Tuguncha	●	Chizmaga qo'yilgan nuqtalar	Chizmaga qo'yilgan turli shakldagi nuqtaning markaziga bog'laydi
Квadrant Kvadrant (chorak)	◇	Aylanalar, ellipslar va yoylar	Obyektning choraklarga bo'lib turuvchi nuqtasiga bog'laydi. Ushbu nuqtalar obyektning 0, 90, 180 va 270 gradus burchaklariga ega.
Пересечение Kesishish	×	Turli obyektning kesishgan nuqtasi	Ikki obyektning o'zaro kesishgan nuqtasiga bog'laydi.
Продолжение: 30,7804 < 0° Davomi	— · · · ·	Kesma va yoylarni davom ettiruvchi shartli chiziq	Obyektning so'nggi nuqtasiga bog'lab, shartli punktir chiziq yordamida davom ettiriladi. Kerakli nuqtaning o'rnini aniqlangandan so'ng, obyekt chiziladi.
Твстэки Qo'yish nuqtasi		Matn va bloklarning boshlang'ich yoki tayanch nuqtasi	Matn va bloklarning boshlang'ich yoki tayanch nuqtasiga bog'lab obyekt qo'yiladi.
Нормаль Perpendikular		Kesmalar, aylanalar, ellipslar va egri chiziqlar	Turli obyektga perpendikular chizadi. Ushbu holda tanlangan obyektning ustida marker ko'ringan nuqtaga bog'lab chizadi.

Касательная Urinma		Aylanalar, ellipslar va egri chiziqlar	Aylana, ellips va egri chiziq'larga urinma bo'lgan obyektlar chiziladi. Ushbu holda tanlangan obyektning ustida ko'ringan marker qismidagi nuqtaga bog'laydi.
Ближайшая Yaqin		Barcha obyektlar	Kursorga yaqin joylashgan obyektning nuqtasiga bog'laydi.
Кажущееся пересечение Mavhum kesishish		Barcha obyektlar	Fazoda kesishmaydigan, lekin proyeksiyada kesishadigan mavhum kesishish nuqtasiga bog'laydi.
Параллельно Parallel		Kemalar	Berilgan kesmaga chizilayotgan kesmaning I-nuqtasi orqali unga parallel bo'lgan kesma chiziladi.

- ➡ Eslatma. AutoCAD 2005. versiyasidan boshlab yangi obyektlarni bog'lash funksiyasi kiritilgan. U «*akki nuqta o'rtasi*» deb yuritiladi. Uning asboblari panelida tugmasi hamda markeri mavjud emas. Uni faqat 6.6 a-rasmda berilgan obyektlarni bog'lash ro'yxatidan foydalanib, kiritish mumkin.

6.2. TT – TO – VAQTINCHA KUZATISH BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, avval chizilgan obyektning biror-bir kerakli nuqtasini vaqtincha kuzatish nuqta sifatida tanlab olinadi. Ushbu nuqtaga nisbatan obyekt chiziladi.



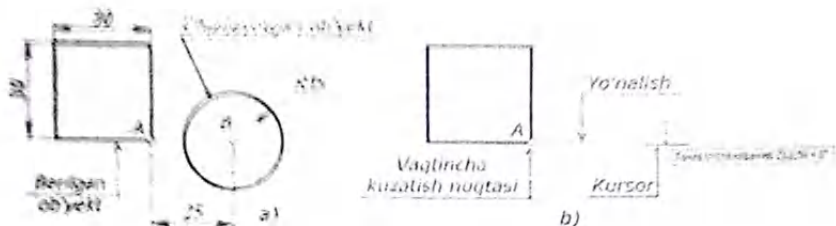
6.7-rasm.

1-misol. Berilgan [AB] kesmaning B nuqtasiga nisbatan to'g'ri to'rtburchak chizilsin. Uning o'lchamlari 6.7 a-rasmda berilgan. Ushbu holda B nuqta vaqtincha kuzatish nuqtasi qilib tanlanadi.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

-  **Line – Отрезок** – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
- Chizma maydonining chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
- Klaviatura orqali **@50,0** terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi.
-  **Rectang – Прямоугольник** – To'rtburchak buyrug'i LM bilan kiritiladi.
-  **TT – TO** – Vaqtincha kuzatish buyrug'i LM bilan kiritiladi.
- Xoch shaklidagi kursorni 6.7 a-rasmda berilgan **B** nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
- Kursorni o'ng tomon gorizontaal yo'nalishga qo'yib, klaviatura orqali **30** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (6.7 b-rasm). Natijada, to'rtburchakning C nuqtasiga ega bo'linadi.
- Klaviatura orqali **@30, 40** raqami terib kiritiladi va Enter tugmasi bosildi.

2-misol. Berilgan 30x30 o'lchamli kvadratning A nuqtasiga nisbatan R15 radiusli aylana chizilsin (AB = 25 mm. 6.8-rasmga qarang).



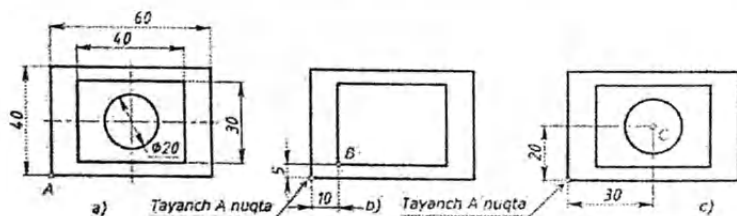
6.8-rasm.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **_Rectang** – Прямоугольник – To'rtburchak buyrug'i LM bilan kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @30,30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. **_Circle** – Круг – Aylana buyrug'i LM bilan kiritiladi.
5. **_TT** – TO – Vaqtincha kuzatish buyrug'i LM bilan kiritiladi.
6. Xoch shaklidagi kursorni 6.8 a-rasmda berilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
7. Kursorni o'ng tomon gorizontal yo'nalishga qo'yib, klaviatura orqali 25 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (6.8 b-rasm). Natijada, aylananing markazi bo'lgan B nuqtaga ega bo'linadi (6.8 a-rasm).
8. Klaviatura orqali 15 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

6.3. **_FROM** – OT – NUQTADAN BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, vaqtincha tayanch nuqtaga nisbatan turli figuralar chiziladi.



6.9-rasm. Tayanch nuqtaga nisbatan to'g'ri to'rtburchak va aylana chizish.

Misol. O'lchamlari bilan 6.9 a-rasmda berilgan chizma chizilsin. 60x40 mm bo'lgan to'g'ri to'rtburchakning chap ostki nuqtasi tayanch nuqta qilib olinsin.

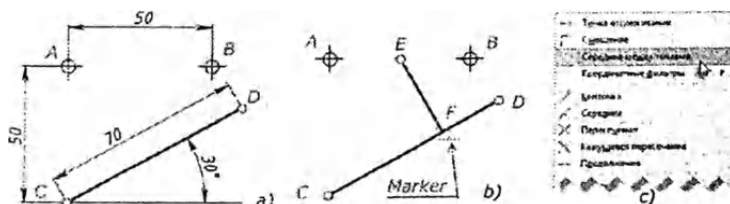
Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Rectang** – Прямоугольник – To'rtburchak buyrug'i LM bilan kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @60,40 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  **Rectang** – Прямоугольник – To'rtburchak buyrug'i LM bilan kiritiladi.
5.  **From – От – Nuqtadan** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
6. Xoch shaklidagi kursorni 6.9 b-rasmda berilgan tayancha A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
7. Klaviatura orqali @10,5 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Klaviatura orqali @40,30 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9.  **Circle** – Круг – Aylana buyrug'i LM bilan kiritiladi.
10.  **From – От – Nuqtadan** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
11. Xoch shaklidagi kursorni 6.9 c-rasmda berilgan tayancha A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
12. Klaviatura orqali @30,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
13. Klaviatura orqali 10 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

6.4. _M2P – IKKI NUQTANING O'RTASI BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizmaga qo'yilgan ikki nuqta yoki kesmaning o'rtasidan boshlab turli obyektlarni chizish mumkin. Mazkur buyruqning buyruq tugmasi va markeri mavjud emas.

Misol. O'lchamlari bilan 6.10 a-rasmda berilgan ikki nuqta va kesma chizib olinsin. A va B nuqtalar orasini teng ikkiga bo'lib turuvchi E nuqtadan [CD] kesmaga perpendikular bo'lgan [EF] kesma chizilsin.



6.10-rasm.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. Klaviatura orqali **PDMODE** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda nuqtaning shakli o'rnatiladi. Klaviatura orqali **34** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda 34-raqam bilan belgilangan nuqta shakli o'rnatiladi (6.10 a-rasmdagi A va B nuqtalar).
2. Klaviatura orqali **PDSIZE** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda nuqtaning o'lchami o'rnatiladi. Klaviatura orqali **3** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosildi. Ushbu holda chizma maydoniga qo'yiladigan nuqtaning o'lchami 3 mm ga teng bo'ladi.
3.  **Point – Точка** – Nuqta buyrug'i LM bilan kiritiladi.
4. Chizma maydonining chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Klaviatura orqali **@50,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Esc tugmasi bosiladi.
5.  **Line – Отрезок** – Kesa buyrug'i LM bilan kiritiladi.
6.  **From – От** – Nuqtadan buyrug'i LM bilan kiritiladi.
7. Xoch shaklidagi kursorni 6.10 b-rasmda berilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
8. Klaviatura orqali **@0,-50** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
9. Klaviatura orqali **@70<30** terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Natijada, [CD] kesmaga ega bo'linadi.
10. **Ctrl + RM** bosiladi. Natijada, ekranda obyektlarni bog'lash buyruqlarining ro'yxati ochiladi (6.10 c-rasm).
11. Mazkur ro'yxatdan **Середина между точками** tanlanib, LM bilan belgilanadi.
12. Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi (6.10 b-rasm). Natijada, E nuqtaga ega bo'linadi.
13. Chizma maydonidagi [CD] kesmaning ustiga kursorni qo'yib, ushbu  marker ko'ringandan so'ng LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, [EF] kesma [CD] kesmaga perpendikular vaziyatda F nuqtada bog'lanadi.

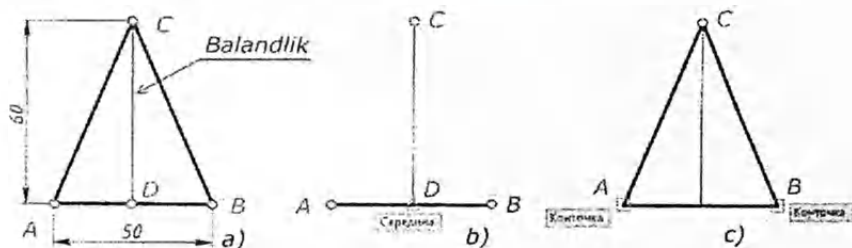
6.5. **ENDP – КОНТОЧКА – SO'NGGI NUQTA BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib, avval chizilgan turli figuralarning so'nggi (chetki) nuqtasiga chizilayotgan obyektni bog'lab chiziladi. Bog'lash jarayonida kursorni figuraning chetki nuqtasiga yaqin olib kelib, ushbu  marker ko'ringandan so'ng, LM yordamida bog'lanadi (6.11 c-rasmga qarang).

6.6. **MID – CEP – O'RTASI BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib, avval chizilgan turli figuralarning o'rtasidagi nuqtaga chizilayotgan obyektни bog'lab chiziladi. Bog'lash jarayonida kursorni figuraning o'rtasiga yaqin olib kelib, ushbu Δ marker ko'ringandan so'ng, LM yordamida bog'lanadi (6.11 b-rasmda qarang).

Misol. **MID** va **ENDP** buyruqlaridan foydalanib, o'lchamlari bilan 6.11-rasmda berilgan teng yonli uchburchak chizilsin. Ushbu holda **Режим рисования** muloqotlar oynasining **Объектная привязка** bo'limidagi ☒ **Контточка** va ☒ **Середина** funksiyalarini faollashtirish zarur bo'ladi.



6.11-rasm.

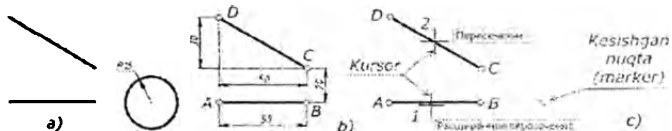
Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

-  **Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
- Chizma maydonining chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
- Klaviatura orqali **@50<0** terib kiritiladi va uch marta Enter tugmasi bosiladi.
- Xoch shaklidagi kursorni [AB] kesmaning o'rta qismiga qo'yilganda, ushbu Δ marker ko'rinadi, so'ng, LM bilan belgilanadi. Natijada, chizilayotgan [CD] kesma [AB] kesmaning o'rtasidagi D nuqtaga bog'laniladi.
- Klaviatura orqali **@60<90** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, uchburchakning [CD] balandligiga ega bo'linadi.
- Xoch shaklidagi kursorni A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi (6.11 c-rasm).
- Xoch shaklidagi kursorni C nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi (6.11 c-rasm).

6.7. _INT – ИЕР – KESISHGAN NUQTA BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, ikki figuraning kesishgan nuqtasiga bog'lab, boshqa figura chiziladi. Ushbu holda ikki figuralar chizmada kesishgan yoki kesishmagan bo'lishi mumkin. Obyektga bog'lash jarayonida ekranda kesishish  markeri ko'rinishi bilan LM belgilanadi. Natijada, ikki figuraning kesishgan nuqtasiga chizilayotgan figuraning nuqtasi bog'lanadi.

Misol. Berilgan [AB] va [CD] kesmalarning kesishgan nuqtasiga bog'lab, R15 radiusli aylana chizilsin. 6.12 b-rasmda kesmalarning o'lchamlari berilgan.



6.12-rasm.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Line – Ортрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
4.  **_From – Орт – Nuqtadan** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5. Kursorni B nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi (6.12 c-rasm).
6. Klaviatura orqali @0,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali @-50,30 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Natijada, ikki [AB] va [CD] kesmalarga ega bo'linadi.
8.  **_Circle – Кпыр – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
9.  **_Int – Иер – Kesishgan nuqta** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
10. Kursorni [AB] kesmaning ustiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
11. Kursorni [CD] kesmaning ustiga qo'yib turilsa, chizmaning o'ng qismida ularning kesishgan nuqtasining o'rnida kesishish  markeri ko'rinadi. Kursorni harakatlantirilmadan LM belgilanadi. Natijada, aylana markazi ikki kesmaning kesishgan nuqtasiga bog'lanadi.
12. Klaviatura orqali 15 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, chizma 6.12 c-rasmda berilgan ko'rinishga ega bo'ladi.

6.8. _APPINT – КАЖИПЕР – MAVHUM KESISHISH BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, fazoda o'zaro kesishmaydigan ikki figuraning mavhum nuqtasiga boshqa obyektzni bog'lab chiziladi. Ushbu holda ularning proyeksiyada kesishadigan mavhum kesishish nuqtasiga boshqa obyektzni bog'laydi.

Misol. Fazoda koordinatalari $A(0,50,0)$; $B(70,20,0)$; $C(20,0,20)$; $D(60,70,20)$ nuqtalar bilan berilgan ikki $[AB]$ va $[CD]$ kesmalarning mavhum kesishgan nuqtasiga bog'lab, R15 radiusli aylana chizilsin. Ushbu $[AB]$ va $[CD]$ kesmalar H tekislikka parallel joylashgan bo'lib, ular fazoda kesishmaydi (6.13-rasmga qarang).



6.13-rasm.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

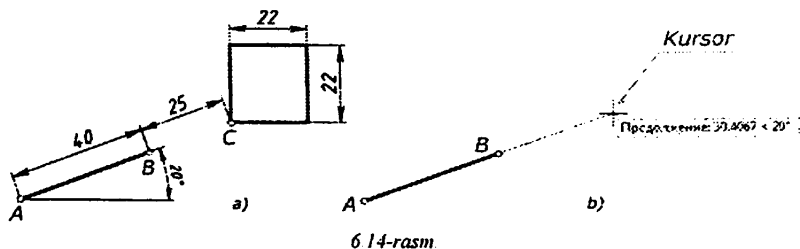
1. _Line – Оррезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Klaviatura orqali A nuqtaning koordinatalari 0,50,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari 70,20,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
4. Klaviatura orqali C nuqtaning koordinatalari 20,0,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali D nuqtaning koordinatalari 60,70,20 terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
6. _Circle – Кпыр – Aylana buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
7. _Appint – Mavhum kesishish buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6.13 b-rasmda 1-raqam bilan berilgan $[AB]$ kesmaning ustiga kursorni qo'yib,
8. LM bilan belgilanadi.
9. 2-raqam bilan berilgan $[CD]$ kesmaning ustiga kursorni qo'yib, so'ng кажущееся пересечение so'zi chiqqandan keyin LM bilan belgilanadi. Natijada, aylananing markazi ikki kesmaning mavhum kesishgan nuqtasiga bog'lanadi. Mavhum nuqta $[CD]$ kesmada joylashgan.

- 10 Klaviatura orqali 15 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
11. Uch o'lchamli fazoga o'tib, uni kuzatiladi. Buning uchun menyular qatoridan Вид→3D виды→СВизометрия LM bilan belgilanadi. Natijada, 6.13 c-rasmda berilgan uch o'lchamli tasvir hosil bo'ladi.
12. Ikki o'lchamli fazoga o'tish uchun Вид → 3D виды→Сверху LM bilan belgilanadi.

6.9. _EXT– ПР – DAVOMIDAGI NUQTA BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, kesma va yoylarni davom ettiruvchi shartli punktir chiziq chizish orqali boshqa obyekt chiziladi. Ushbu holda berilgan obyektning so'nggi nuqtasiga kursorni qo'yib, sichqoncha yordamida obyekt davom ettiriladi. Natijada, ekranda obyektни davom ettiruvchi shartli punktir chiziq hosil bo'ladi. Kerakli nuqtaning o'rnini aniqlangandan so'ng, chiziladigan obyekt chiziladi.

1-misol. Uzunligi 40 mm bo'lgan va X oqqa 20° og'gan [AB] kesmaning B nuqtasidan 20 mm uzoqligida o'lchami 22×22 mm ga teng kvadrat chizilsin (6.14-rasm).



Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  _Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining ixtiyoriy o'rta chap qismiga kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @40<20 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4.  _Rectang – ПРЯМОУГ – To'rtburchak buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
5.  _Ext– ПР – Davomidagi nuqta buyrug'i LM yordamida kiritiladi. So'ng,

kursorni B nuqtaga qo'yib sichqoncha yordamida kesma davom ettiriladi. Natijada, punktir chiziq hosil bo'ladi. Klaviatura orqali 25 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

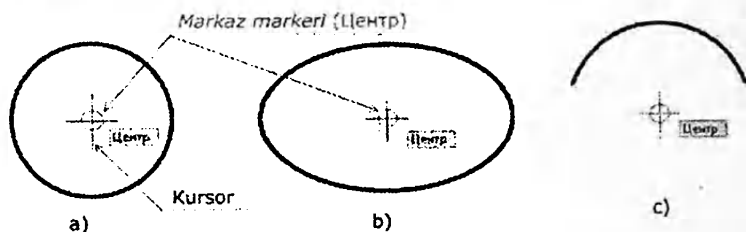
6. Klaviatura orqali @22,22 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

6.10. _CEN – ЦЕН – MARKAZ BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizmadagi aylana, ellips va yoylarning markaziga boshqa turli figuralarni bog'lab chiziladi. U quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- Masalan, Kesma buyrug'i kiritiladi;
- _Cen – markaz buyrug'i kiritiladi;
- Kursorni chizmadagi aylana (ellips yoki yoy)ga tegizilgandan so'ng, markaz markeri va Центр yozuvi ko'rinadi, davomida LM bosiladi. Ushbu holda chizmada markaz markeri kursordan uzoqda joylashgan bo'lsa ham kesmani aylananing markazga bog'laydi.

6.15-rasmda aylana, ellips va yoylardan biriga obyektни bog'lash tasvirlangan.



6.15-rasm.

6.11. _QUA – КВА – KVADRANT (CHORAK) BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, aylana, ellips va yoylarni bo'laklarga ajratib turuvchi nuqtalarga turli figuralarni bog'lab chiziladi.

6.12. _TAN – КАС – URINMA BUYRUG'I

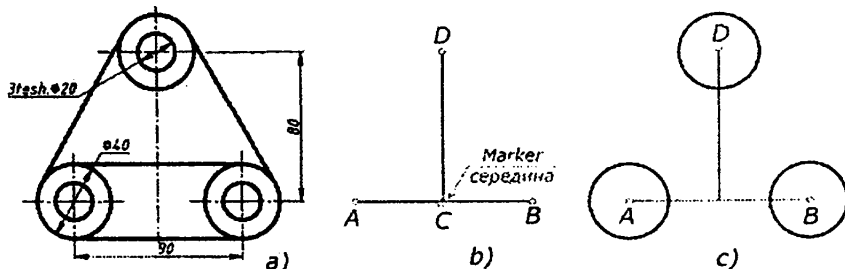
Mazkur buyruqdan foydalanib aylana, ellips va egri chiziqlarga urinma bo'lgan kesmalar chiziladi.

1-misol. Kvadrant va urinma buyruqlaridan foydalanib, o'lchamlari bilan 6.16 a-rasmda berilgan detalning chizmasi chizilsin.

Detalning chizmasini chizish uchun Режим рисования muloqotlar oynasini sozlab olish kerak bo'ladi. Sozlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Klaviatura orqali Привязка so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi;
2. Ochilgan Режим рисования muloqotlar oynasining Объектная привязка bo'limi LM bilan ochiladi;
3. ☒Объектная привязка Вкл (F3) LM bilan faollashtiriladi;
4. ☒Контотчка, ☒Середина, ☒Центр, ☒Квadrant va ☒Касательная kabi funksiyalar LM bilan faollashtiriladi;
5. OK tugmasi bosiladi.

Ushbu holda obyektlarni bog'lash jarayonida ularning markerlari ekranda tasvirlanib turadi.

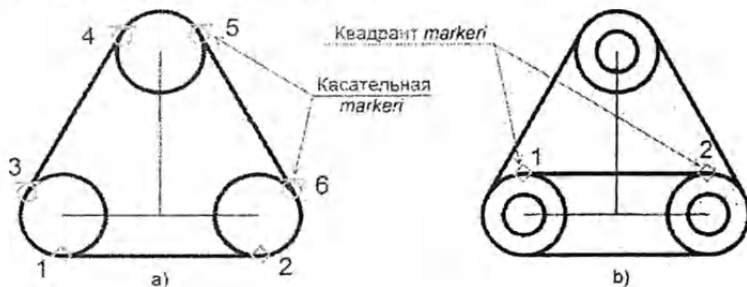


6.16-rasm. Aylanaga urinma chizish jarayoni.

Misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. _Line – Отрезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining chap o'rta qismiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, A nuqta hosil bo'ladi (6.16 b-rasm).
3. Klaviatura orqali B nuqtaning koordinatalari @90,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
4. Kursorni [AB] kesmaning o'rta qismiga qo'yilsa, СерединаΔ markeri ko'rinadi. So'ng LM bilan belgilanadi. Natijada, [CD] kesmaning C nuqtasi [AB] kesmaning o'rtasiga bog'lanadi.
5. Klaviatura orqali @80<90 terib kiritiladi va ikki marta Enter tugmasi bosiladi. Natijada, [CD] kesma hosil bo'ladi.

6.  **_Circle – Кпыр – Aylana** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
7. Kursorni [AB] kesmaning A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
8. Klaviatura orqali **20** raqam kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
9. Kursorni **B** nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
10. Klaviatura orqali **20** raqam kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
11. Kursorni **D** nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
12. Klaviatura orqali **20** raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, 6.16 c-rasmda berilgan chizma hosil bo'ladi.



6.17-rasm. Aylanaga urinma bo'lgan kesma chizish jarayoni.

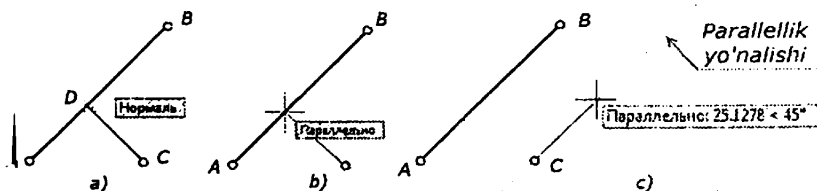
13.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
14. Kursorni 6.17 a-rasmda berilgan 1-nuqtaga qo'yilsa, **Квadrant**  markeri ko'rinadi. So'ng, LM bilan belgilanadi. Natijada, chizilayotgan kesma, aylanadagi 1-nuqta bilan belgilangan choragiga bog'lanadi. Davomida kursorni gorizontal holatda o'ng tomonga tortib 2-nuqta bilan belgilangan aylananing nuqtasiga qo'yilsa, **Квadrant**  markeri ko'rinadi. So'ng, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi. Natijada, chizilayotgan kesma, aylanadagi 2-nuqta bilan belgilangan choragiga bog'lanadi.
15. Klaviatura orqali **_Tan** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
16. Kursorni 6.17 a-rasmda berilgan 3-nuqtaga qo'yilsa, **Касательная**  markeri ko'rinadi. So'ng, LM bilan belgilanadi.
17. Klaviatura orqali **_Tan** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
18. Kursorni 4-nuqtaga qo'yilsa, **Касательная**  markeri ko'rinadi. So'ng, LM bilan belgilanadi. Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
19. Klaviatura orqali **_Tan** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

20. Kursorni 6-nuqtaga qo'yilsa, **Касательная**  markeri ko'rinadi. So'ng LM bilan belgilanadi. Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
21. Kursorni 6.17 b-rasmda berilgan 1-nuqtaga qo'yilsa, **Квадрант**  markeri ko'rinadi. So'ng, LM bilan belgilanadi. Davomida kursorni gorizontal holatda o'ng tomonga tortib 2-nuqta bilan belgilangan aylananing nuqtasiga qo'yilsa, **Квадрант**  markeri ko'rinadi. So'ng, LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

6.13. **PER – HOP – PERPENDIKULAR BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib, to'g'ri chiziqning yoki kesmaning nuqtasi orqali berilgan kesmaga va to'g'ri chiziqqa perpendikular bo'lgan kesma yoki to'g'ri chiziq chiziladi.

Misol. C nuqta orqali [AB] kesmaga perpendikular bo'lgan [CD] kesma chizilsin (6.18 a-rasmga qarang).



6.18-rasm. [AB] kesmaga C nuqta orqali perpendikular va parallel bo'lgan [CD] kesma chizish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kursorni chizma maydonining ixtiyoriy o'rta qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@70<45** terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
4. Klaviatura orqali **_from** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Kursorni 6.18 a-rasmda berilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali **@35,0** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali **_Per** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Kursorni [AB] kesmani ustiga qo'yilsa, **Нормаль** so'zi va perpendikularning

ushbu  markeri chiqqandan so'ng, LM belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, C nuqta orqali [AB] kesmaga perpendikular bo'lgan [CD] kesma chiziladi (6.18 a-rasm).

6.14. _PAR – ПАР – PARALLEL BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, kesmaning nuqtasi orqali berilgan kesma yoki to'g'ri chiziqqa parallel bo'lgan kesma chiziladi.

Misol. C nuqta orqali [AB] kesmaga perpendikular bo'lgan [CD] kesma chizilsin (6.2 b va c-rasmga qarang).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  _Line – Орпезок – Kesma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kursorni chizma maydonining ixtiyoriy o'rta qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali @70<45 terib kiritiladi va Enter tugmasi uch marta bosiladi.
4. Klaviatura orqali _from terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Kursorni 6.2 b-rasmida berilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
6. Klaviatura orqali @35,0 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Klaviatura orqali _Par terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Kursorni [AB] kesmaning ustiga qo'yilsa, Параллельно so'zi va parallelning ushbu  markeri chiqadi. So'ng, kursorni [AB] kesmaga parallel qilib qo'yilsa, ekranda parallellik yo'nalishi va Параллельно: 25.1278<45° so'zi chiqadi. Davomida parallel chiziqning uzunligini ixtiyoriy o'lchamda LM bilan belgilab yoki klaviatura orqali kesmaning uzunligini, masalan, 25 terib kiritilib, Enter tugmasini bosish mumkin.

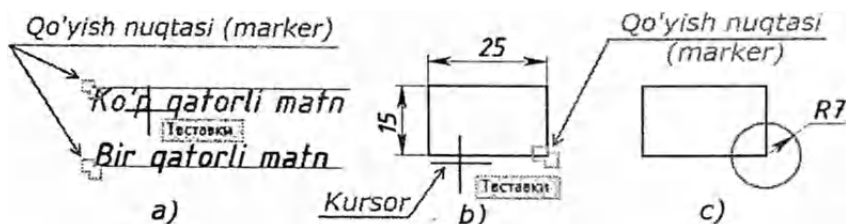
6.15. _INS – ТБС – QO'YISH NUQTASI BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizmadagi matn, blok va uning atributlaridagi tayanch nuqtasiga bog'lab, boshqa obyektlar chiziladi.

1-misol. «Ko'p qatorli matn» so'zi yozilsin va uning tayanch nuqtasiga bog'lab, kesma chizilsin (6.19 a-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. **A** **_Mtext** – **Мтекст** – Ko'p qatorli matn buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonining chap ostki qismiga kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@70,30** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Ochilgan muloqotlar oynasining matn yozish hududiga klaviatura orqali «Ko'p qatorli matn» so'zi terib kiritiladi. So'ng, OK tugmasi LM yordamida bosiladi.
5.  **_Line** – **Отрезок** – Kasma buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
6. Klaviatura orqali **_INS** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
7. Kursorni yozilgan matnning ustiga qo'yilsa, **Тэставки** so'zi va qo'yish nuqtasining ushbu  markeri chiqqandan so'ng, LM belgilanadi. Natijada, 6.19 a-rasmda berilgan qo'yish nuqtasiga kesmaning birinchi nuqtasi bog'lanadi.
8. Kursorni gorizontal holatda o'ng tomonga tortib, ixtiyoriy uzunlikda kesmaning ikkinchi nuqtasi LM bilan kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.



6.19-rasm. Chizmadagi matn va blokning nuqtasiga bog'lash jarayoni.

2-misol. «Bir qatorli matn» so'zi yozilsin va uning tayanch nuqtasiga bog'lab, kesma chizilsin (6.19 a-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1. Klaviatura orqali **_DTEXT** yoki **ДТЕКСТ** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Kursorni chizma maydonining o'rta qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **5** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda matnning balandligi 5 mm qilib o'rnatiladi.
4. Klaviatura orqali **0** raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu holda yozilayotgan matn X o'qqa nisbatan 0° burchakni tashkil etadi. Natijada, ekranda matn yozuvchi og'ma chiziqchali / kursor hosil bo'ladi.

5. Klaviatura orqali «**Bir qatorli matn**» so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi ikki marta bosiladi.
6.  **_Line – Отрезок – Kesma** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
7. Klaviatura orqali **_INS** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
8. Kursorni yozilgan matnning ustiga qo'yilsa, **Твставки** so'zi va qo'yish nuqtasining ushbu  markeri chiqqandan so'ng, LM belgilanadi. Natijada, 6.19 a-rasmda berilgan qo'yish nuqtasiga kesmaning birinchi nuqtasi bog'lanadi.
9. Kursorni gorizontal holatda o'ng tomonga tortib, ixtiyoriy uzunlikda kesmaning ikkinchi nuqtasi LM bilan kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

3-misol. Blokning tayanch nuqtasiga aylana markazini bog'lab chizilsin (6.19 c-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **_Rectang – Прямоугольник – To'rtburchak** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kursorni chizma maydonining ixtiyoriy o'rta qismiga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **@25,15** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Hosil bo'lgan to'rtburchakni blok qilib tuzib olinadi.

4.  **_Block – Блок – Blok** buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Natijada,
4. **Определение блока** muloqotlar oynasi (6.20-rasm) ochiladi.
5. Mazkur oynaning **Имя:** qismiga klaviatura orqali, masalan, **Blok1** so'zi terib kiritiladi. **Базовая точка – Tayanch nuqta** hududidagi ushbu  **Указать** tugma LM bilan bosiladi. So'ng, mazkur oyna yopiladi. Chizma maydonida joylashgan to'rtburchakning o'ng ostki burchagiga kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Ushbu nuqta tayanch nuqta sifatida belgilandi. Tayanch nuqta sifatida to'rtburchakning istalgan nuqtasini tanlash mumkin. Yana muloqotlar oynasi ochiladi. Uning **Объекты** hududidagi ushbu  **Выбрать объекты – Obyektlarni tanlash** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, oyna yopiladi. Chizma maydonida joylashgan to'rtburchak kvadrat nishoncha bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. So'ng, yana muloqotlar oynasi ochiladi. Uning **Преобразовать в блок** opsiyasi faollashtiriladi. Davomida **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. Natijada, to'rtburchak blok qilib tuziladi.

6.  **_Circle – Круг – Aylana** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

7. Klaviatura orqali **_INS** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

Kursorni to'rtburchakning ustiga qo'yilsa, **Т вставки** so'zi va qo'yish nuqtasining ushbu  markeri chiqqandan so'ng, LM belgilanadi. Natijada, 6.19 b-rasmda berilgan qo'yish nuqtasiga aylananing markazi bog'lanadi.

Klaviatura orqali 7 raqami kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi (6.19 c-rasm)



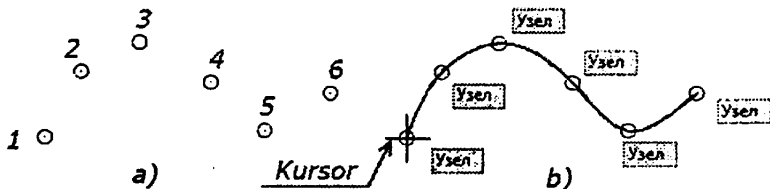
6.20-rasm. Определение блока muloqotlar oynasi.

6.16. _NOD – УЗЕ – TUGUNCHA BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizmaga qo'yilgan nuqtaga bog'lab, boshqa obyektlar chiziladi.

Мисол. Chizmadagi nuqtalarga bog'lab, egri chiziqli chizilsin (6.21-rasm).

Misolni chizish uchun avval nuqta shakli tanlanib olinadi. Davomida **Режим рисования** muloqotlar oynasining **Объектная привязка** bo'limidan ☒ **Узел** funktsiyasi faollashtirilishi kerak bo'ladi.



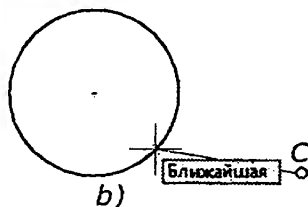
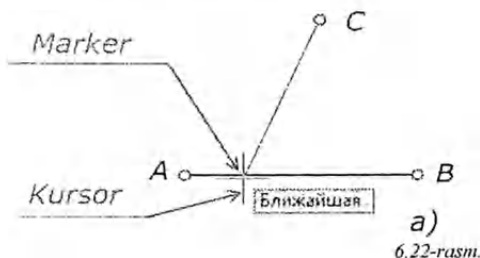
6.21-rasm. Chizmadagi nuqtalarga bog'lab, egri chiziqli chizish jarayoni.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida chiziladi.

1.  **Point – Точка – Nuqta** buyrug'i LM bilan kiritiladi.
2. 6.21 a-rasmda ko'rsatilgan tartibda oltita nuqta ketma-ket qo'yib chiqiladi va Esc tugmasi bosiladi.
3.  **Spline – Сплайн – Egri chiziqliq** buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
4. Xoch shaklidagi kursorni birinchi nuqtadan boshlab oltinchi nuqttagacha ketma-ket qo'yib, LM bilan belgilab chiqiladi va uch marta Enter tugmasi bosiladi. Har bir nuqtaga kursorni qo'yilganda ekranda Узел so'zi va uning ushbu  markeri chiqadi. Natijada, egri chiziqliqning nuqtalari chizmaga qo'yilgan nuqtalarga aniq bog'lanadi.

6.17. **NEA – БЛИ – YAQIN NUQTA BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizmadagi turli figuralarning istalgan qismidagi nuqtasiga bog'lab, boshqa obyektlar chiziladi. 6.22 a-rasmda C nuqta orqali [AB] kesmaga [CD] kesma chizilgan. Ushbu holda [CD] kesmaning D nuqtasi [AB] kesmaga bog'langan. 6.22 b-rasmda C nuqta orqali [CD] kesma aylananing ixtiyoriy nuqtasiga D nuqtada bog'lab chizilgan.

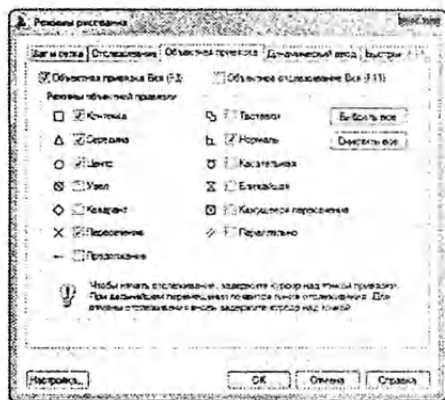


6.18. **NON – HET – YO'Q BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib, barcha bog'lash funksiyalari bekor qilinadi. Ushbu holda obyektlarni bog'lovchi funksiyalarning markerlari ekranda tasvirlanmaydi va obyektning nuqtalariga aniq bog'lanmaydi.

6.19. _+DSETTINGS – ПРИВЯЗКА – BOG'LASH BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, **Режим рисования** – Chizish tartibi muloqotlar oynasi (6.23-rasm) ochiladi. Undagi **Объектная привязка** – Obyektlarni bog'lash bo'limidagi turli bog'lash funksiyalaridan kerakligi faollashtiriladi.



6.23-rasm. Режим рисования muloqotlar oynasining **Объектная привязка** bo'limi

➔ **Eslatma.** Obyektlarni bog'lash buyruqlarining barchasi «Shaffof» buyruqlar bo'lib, ularni boshqa chizish buyruqlari bilan ishlash jarayonida kiritish mumkin.

Takrorlash uchun savollar

1. Nima maqsadda obyektlarni bog'lash buyruqlaridan foydalaniladi?
2. Kesmaning so'nggi nuqtasiga qaysi buyruqdan foydalanib, boshqa figurani bog'lash mumkin?
3. Kesma, yoy, egri chiziq kabi figuralarning o'rtasidagi nuqtaga qaysi buyruqdan foydalanib, boshqa figurani bog'lash mumkin?
4. Aylana, ellips va ularning yoylari kabi figuralarning choraklariga qaysi buyruqdan foydalanib, boshqa figurani bog'lash mumkin?
5. **Объектная привязка** – obyektlarni bog'lash muloqotlar oynasi qaysi buyruqdan foydalanib ochiladi?

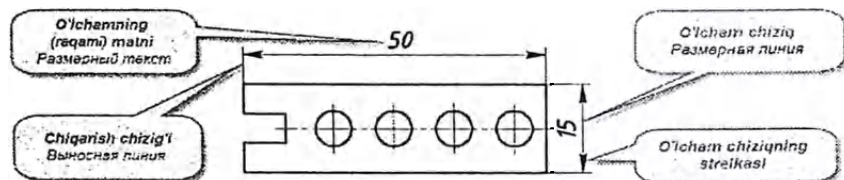
6. Kesmaga perpendikular vaziyatda kesma chizish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
7. Kesmaga parallel bo'lgan kesma chizish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
8. Buyruqlarning markerlari qanday vazifani bajaradi?
9. Объектная привязка – obyektlarni bog'lash asboblari paneli qanday tartibda o'rnatiladi?



VII BOB. AUTOCAD TIZIMIDA O'LCHAM SHAKLINI SOZLASH VA CHIZMANI PRINTERDA CHIQUARISH

7.1. O'lcham shaklini sozlash

AutoCAD tizimida chizmalarga o'lchamlar qo'yishdan avval, o'lcham shaklini Davlat standartiga amal qilingan holda sozlab olish zarur. Ushbu holda o'lcham va chiqarish chiziqlari, o'lcham chiziqdagi strelkaning shakli hamda o'lchamning matni (raqamlar, yozuvlar, turli belgilar va shu kabi boshqalar) kabi parametrlarni sozlab, ya'ni o'rnatib olish kerak (7.1-rasm). Uni amalga oshirish uchun quyidagi bosqichlardan foydalaniladi:

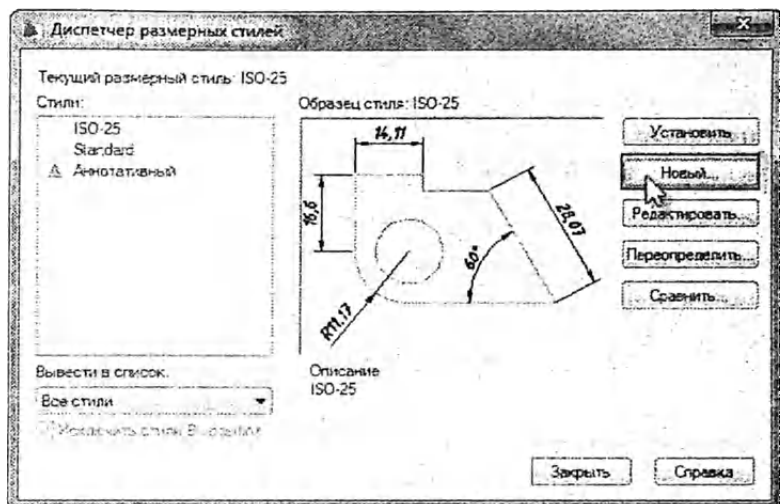


7.1-rasm. O'lchamning tarkibiy elementlari.

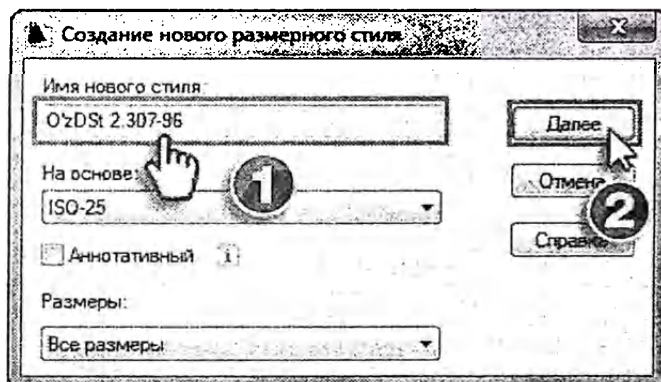
1. Klaviatura orqali buyruqlar qatorida **РЗМСТИЛЬ** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Yoki menyular qatoridan **Формат→Размерные стили...LM** yordamida belgilanib kiritiladi. Ushbu ikki holda ham ekranda **Диспетчер размерных стилей** muloqotlar oynasi ochiladi (7.2-rasm);

2. Mazkur oynaning **Новый** tugmasi LM bilan belgilanadi. So'ng, **Создание нового размерного стиля** – Yangi o'lcham shaklini tuzish muloqotlar oynasi (7.3-rasm) ochiladi;

3. Mazkur oynaning eng yuqori qismidagi **Имя нового стиля:** qismiga klaviatura orqali **O'zDSt 2.307-96** terib kiritiladi va **Далее** tugma LM bilan bosiladi.



7.2-расм. Диспетчер размерных стилей мuloqотлар oynasi.



7.3-расм. Создание нового размерного стиля мuloqотлар oynasi.

Undan so'ng, **Новый размерный стиль: O'zDSt 2.307-96** мuloqотлар oynasi (7.4-расм) ochiladi va uni quyidagi tartibda sozlab chiqiladi;

1. Mazkur oynaning **Линии** bo'limi LM bilan belgilanib, ochiladi. Ushbu bo'limda o'lcham, chiziqning xususiyatlari, chiqarish chiziqlari, chiziqning strelkasi va markaz markeri (chizig'i) hamda ularning turli opsiyalari berilgan. Ularni O'zDSt 2.307:97 da qabul qilingan qoidalarga rioya qilingan holda sozlash talab etiladi. Ushbu

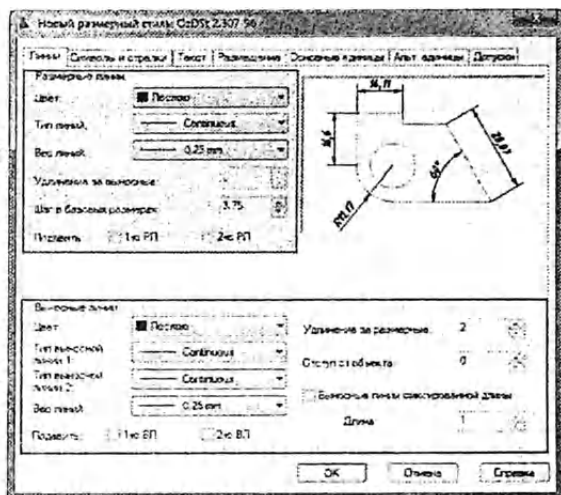
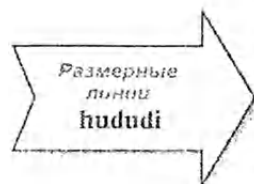
bo'limning Размёрные линии: – O'lcham chiziqlari hududidagi bandlarni quyidagicha sozlash tavsiya etiladi:

- **Цвет:** – O'lcham chiziqning rangi oq-qora va qatlam bo'yicha o'rnatiladi;
- **Тип линии:** – O'lcham chiziqning turi uzluksiz (tutash chiziq) qilib o'rnatiladi;
- **Вес линии:** – O'lcham chiziqning qalinligi 0.25 mm ga teng qilib o'rnatiladi;
- **Удлинение за выносные, Шаг в базовых размерах:** va **Подавить:** bandlariga o'zgartirish kiritilmaydi.

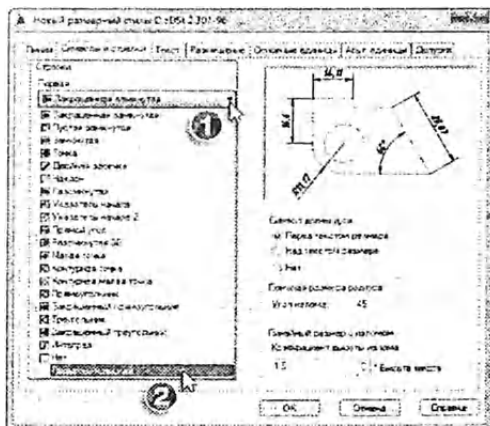
Ushbu bo'limning **Выносные линии:** – Chiqarish chiziqlari hududidagi bandlarni quyidagicha sozlash zarur:

- **Цвет:** – Chiqarish chiziqning rangi oq-qora va qatlam bo'yicha o'rnatiladi;
- **Тип выносной линии 1:** – Chiqarish chiziqning turi uzluksiz (tutash chiziq) qilib o'rnatiladi;
- **Тип выносной линии 2:** – Chiqarish chiziqning turi uzluksiz (tutash chiziq) qilib o'rnatiladi;
- **Вес линии:** – Chiqarish chiziqning qalinligi 0.25 mm ga teng qilib o'rnatiladi;
- **Подавить:** bandiga o'zgartirish kiritilmaydi;
- **Удлинение за размерные:** – O'lcham chiziqning strelkasidan chiqarish chiziqning uzayishi 2 mm qilib o'rnatiladi;
- **Отступ от объекта:** – Chiqarish chiziq obyektning kontur chizig'idan chiqish masofasiga 0 raqam o'rnatiladi. Shu bilan mazkur bo'limni sozlash tugatiladi;

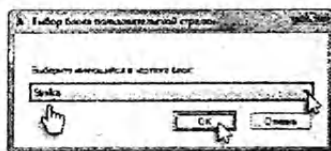
2. Mazkur oynaning **Символы и стрелки** bo'limi LM bilan belgilanib (7.5-rasm), ochiladi. Ushbu bo'limda strelka shakli va uning chizmada joylashuvi, yoy uzunligining simvoli (belgisi) hamda radiusli o'lchamning sinig chizig'i kabilar sozlanadi. Bo'limning **Стрелки** hududidagi **Первая** – Birinchi strelka shakli (7.5 a-rasm) o'rnatiladi. Bunda **Закрашенная замкнутая** yoki **Пользовательская...** foydalanuvchining blok sifatida avvaldan tayyorlangan strelka shaklini o'rnatish lozim. Bizning misolda **Пользовательская...** LM bilan belgilanadi. So'ng, foydalanuvchining avvaldan blok sifatida tayyorlab qo'yilgan va «Strelka» nomi mazkur faylda saqlanayotgan strelka shaklini tanlash uchun **Выбор блока пользовательской стрелки** muloqotlar oynasi (7.5 b-rasm) ochiladi. Ushbu oynadan «Strelka» nomli blok LM bilan tanlanadi va OK tugmasi bosiladi. Natijada, **Первая** va **Вторая:** bandlariga «Strelka» o'rnatiladi. Shu tartibda **Выноска:** bandiga «Strelka» o'rnatiladi. Agar blok tuzilmagan bo'lsa, **Закрашенная замкнутая** o'rnatiladi.



7.4-rasm. Новый размерный стиль: QzDSt 2.307-96 muloqotlar oynasining **Линии** bo'limi.



a)



b)

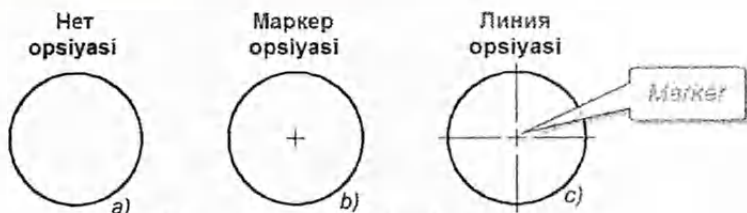
7.5-rasm. Символы и стрелки bo'limining **Стрелки** hududini sozlash.

- **Размер стрелки** – Strelkaning (uzunligi) o'lchami qismiga 3.5 yoki 4 raqam o'tmatiladi. A4 yoki A3 chizma formatida chizilayotgan chizma uchun ushbu o'lcham tavsiya etiladi.

Маркеры центра – Aylana va aylana yoyi kabi figuralarning markaz markerlari hududidagi opsiyalarga o'zgartirish kiritilmaydi. Markaz markeri xoch + shaklidagi ko'rinishga ega (7.6-rasm). Uning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Нет** – Yo'q opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda aylana va uning yoyining markaziga marker qo'ymaydi (7.6 a-rasm);
- **Маркер** – Marker opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda aylana va uning yoyining markaziga marker qo'yiladi (7.6 b-rasm);
- **Линия** – Chiziqli marker opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda 7.6 c-rasmда berilgandek chiziqli marker qo'yiladi.

➡ **Eslatma:** Aylana yoki aylana yoyi markerini chizmaga qo'yish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

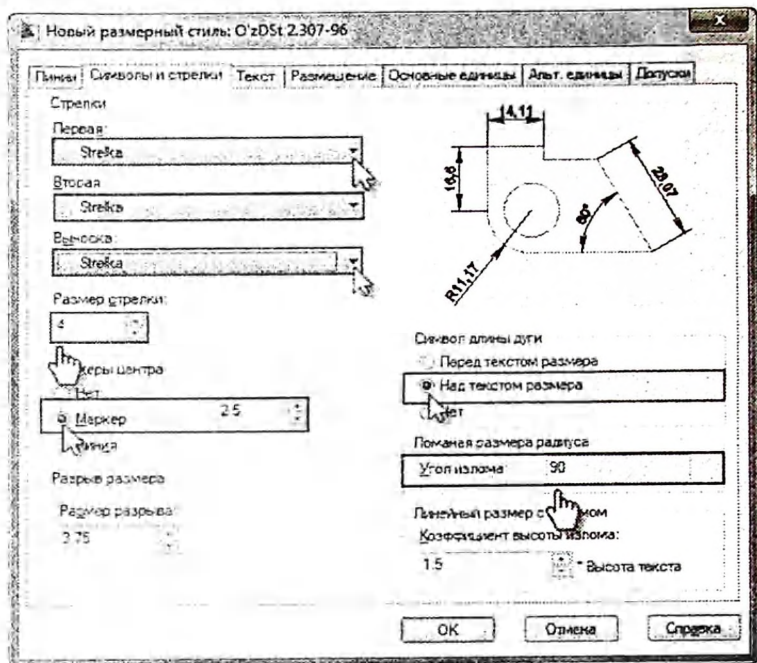


7.6-rasm. Aylana markerlari va ularning opsiyalari.

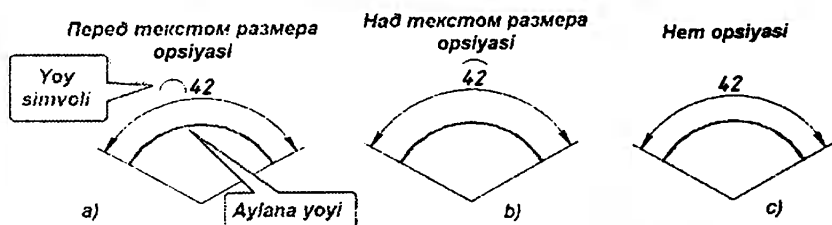
1. **Dimcenter** – Рзмцентр – Markaz o'lcham buyrug'i LM bilan kiritiladi;
2. Chizma maydonidagi aylana yoki aylana yoyining ustiga kvadrat shaklidagi nishonchani qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, faollashtirilgan **Маркер** yoki **Линия** opsiyalaridan biridagi marker shakli qo'yiladi (7.6-rasm).

Mazkur **Символы и стрелки** bo'limining **Разрыв размера** hududiga o'zgartirish kiritilmaydi. Ushbu bo'limning **Символ длины дуги** – Yoy uzunligi simvoli hududi uchta opsiyalardan iborat bo'lib, ular quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Перед текстом размера** – O'lcham matnining chap qismi opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, o'lcham (raqami) matnining chap qismiga yoy $\cap$ simvolini (belgisini) qo'yadi (7.8 a-rasm);
- **Над текстом размера** – O'lcham matnining ustki qismi opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, o'lcham (raqami) matnining ustki qismiga yoy $\cap$ simvolini qo'yadi (O'zDSt 2.307:96 ning talabi, 7.8 b-rasm);
- **Нет** – Yo'q opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, o'lcham (raqami) matniga yoy $\cap$ simvolini qo'ymaydi (7.8 c-rasm).

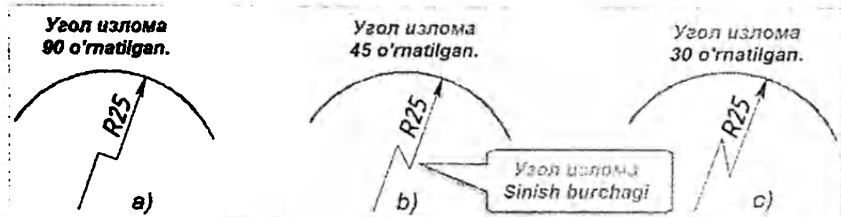


7.7-rasm. Символы и стрелки bo'limini sozlash.



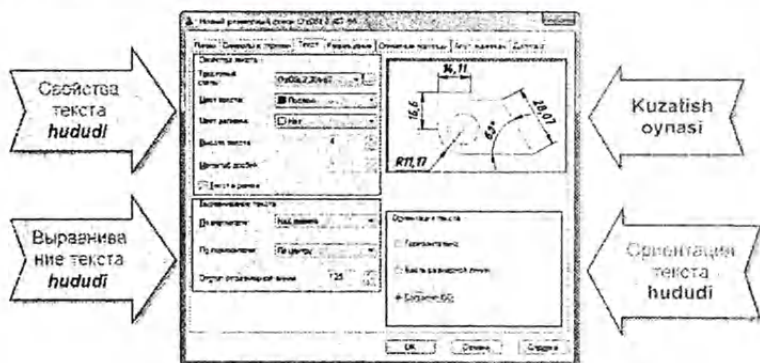
7.8-rasm. Символ длины дуги hududining opsiyalari.

Mazkur Символы и стрелки bo'limining Ломаная размера радиуса hududidagi Угол излома – sinish burchagi qismiga 90 o'atiladi (O'zDSt 2.307:96 ning talabi, 7.9 a-rasm). Линейный размер с изломом hududidagi Коэффициент высоты излома qismiga o'zgartirish kiritilmaydi. Shu bilan mazkur bo'limni sozlash tugatiladi.



7.9-rasm. Угол излома – sinish burchagini o'rnatish.

3. Mazkur oynaning **Текст** bo'limi LM bilan belgilanib (7.10-rasm) ochiladi. Ushbu bo'limning **Свойства текста**: – Matnning xususiyatlari hududidagi bandlarni quyidagicha sozlash tavsiya etiladi:

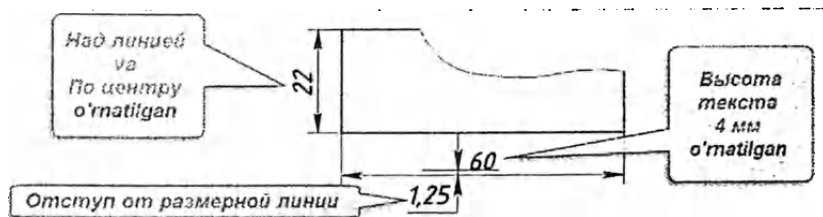


7.10-rasm. Новый размерный стиль OzDSt 2.307:96 muloqotlar oynasining **Текст** bo'limi.

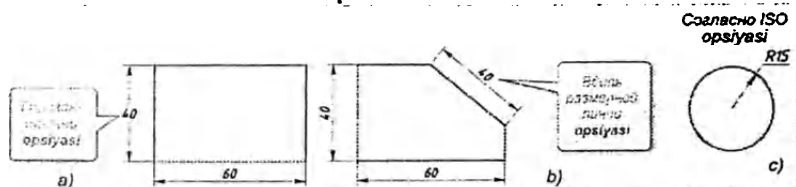
- **Текстовый стиль** – Matnning shakli qismiga **OzDSt 2.304:97** o'rnatiladi. Mazkur Davlat standarti uning ro'yxatiga kiritilmagan bo'lsa, ushbu tugmani LM bilan belgilab, **Текстовый стиль** – matn shakli muloqotlar oynasini ochish zarur. Ushbu oynani Davlat standartiga rioya qilingan holda sozlash kerak bo'ladi;
- **Цвет текста** va **Цвет заливки** qismlariga o'zgartirish kiritish talab etilmaydi;
- **Высота текста** – Matn balandligi qismiga 4 raqam o'rnatish tavsiya etiladi;
- **Масштаб дробей** va **Текст в рамке** qismlari o'zgartirilmaydi.

Mazkur oynaning **Выравнивание текста** – matnni joylashtirish hududidagi opsiyalarni quyidagicha sozlash zarur:

- **По вертикали:** – Vertikal bo'ylab opsiyasiga **Над линией** o'rnatiladi. Ushbu holda o'lcham matni o'lcham chiziqning ustiga qo'yiladi;
- **По горизонтали:** – Gorizontal bo'ylab opsiyasiga **По центру** o'rnatiladi. Ushbu holda o'lcham matni o'lcham chiziqning markaziga qo'yiladi;
- **Отступ от размерной линии:** – O'lcham matni bilan o'lcham chiziq orasidagi masofaga **1.25** o'rnatish tavsiya etiladi (7.11-rasmga qarang).



7.11-rasm. Выравнивание текста hududini sozlash.



7.12-rasm. Ориентация текста hududining opsiyalari.

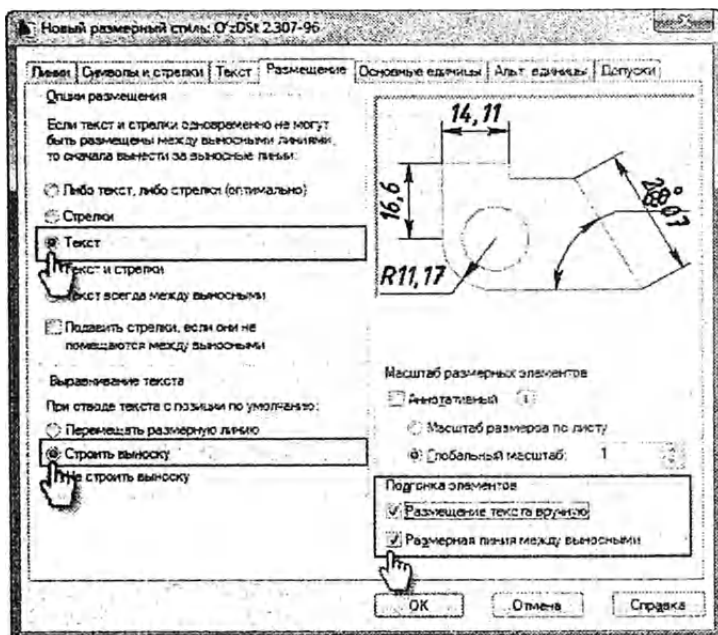
- **Ориентация текста** hududining opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:
- **Горизонтально** – Gorizontal opsiya. Ushbu opsiya faollashtirilganda, o'lchamning matni doim gorizontal holatda qo'yiladi (7.12 a-rasm);
- **Вдоль размерной линии** – O'lcham chiziq bo'ylab opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, o'lcham matni o'lcham chiziq bo'ylab qo'yiladi (7.12 b-rasm);
- **Согласно ISO** – Xalqaro standart tashkilotining talabiga muvofiq opsiya. Ushbu opsiya faollashtirilganda, radiusli va diametrlri o'lchamlar tokcha holatda qo'yiladi (7.12 c-rasm). Shu bilan mazkur bo'limni sozlash tugatiladi.

4. Mazkur oynaning **Размещение** bo'limi LM bilan belgilanib (7.13-rasm) ochiladi. Ushbu bo'limning **Опции размещения:** – Joylashtirish opsiyalari hududidagi opsiyalarini quyidagicha sozlash tavsiya etiladi.

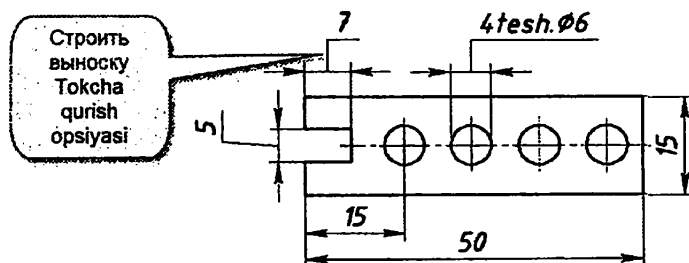
- **Текст** – Matn opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, o'lcham yozuvi va strelka quyidagi uch xil holatda joylashtiriladi:
- Agar o'lcham yozuvi va strelka uchun yetarli joy bo'lsa, u holda ular chiqarish chiziqlari orasida joylashadi;

■ Agar o'lcham yozuvi uchun joy bo'lsa, u holda o'lcham yozuvi chiqarish chizig' oralig'iga, strelka esa uning tashqarisida joylashadi;

■ Agar o'lcham yozuvi uchun yetarli joy bo'lmasa, u holda chiqarish chizig'ining tashqarisiga o'lcham yozuvi va strelka joylashtiriladi.

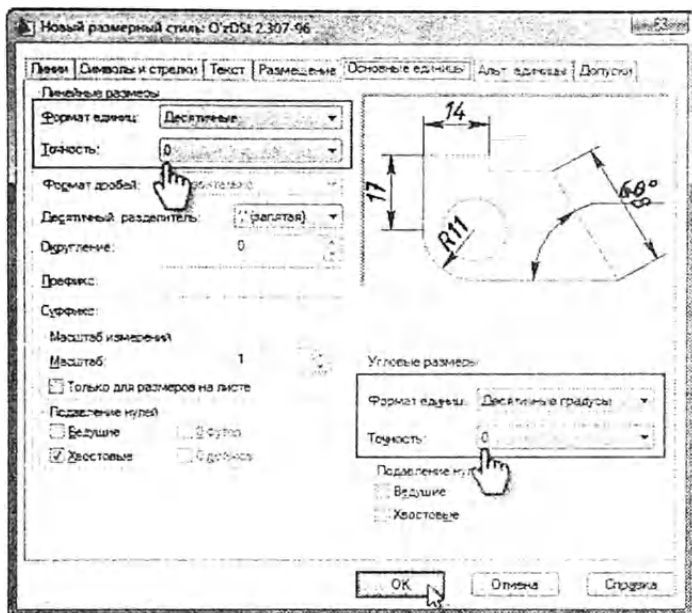


7.13-*расм.* Размещение bo'limini sozlash.



7.14-*расм.* Строить выноски opsiyasi.

- **Выравнивание текста** – Matnni joylashtirish hududidagi opsiyalarni sozlashda faqat uch opsiyadan biri faollashtiriladi.
- **Строить выноску** – tokcha qurish opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda taxminan 1 mm dan 7 mm gacha masofaga ega bo'lgan chiqarish chizig'i oralig'idagi o'lcham chiziqqa tokcha qo'yilib, uning ustiga o'lcham yozuvi qo'yiladi (7.14-rasm).
- **Масштаб размерных элементов** – O'lcham elementlarining masshtabi hududiga o'zgartirish kiritilmaydi.
- **Подгонка элементов** – Elementlarni joylashtirish hududi. Mazkur hududning ikki opsiyasi mavjud bo'lib, ular quyidagi funksiyalarni bajaradi:
- **Размещение текста вручную** – Matnni qo'lda joylashtirish opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, xoch shaklidagi kursor bilan o'lcham yozuvi kerakli joyga qo'yiladi;
- ➡ **Еslatma.** Xoch + shaklidagi kursorni chizma maydonining istalgan joyiga qo'yib LM bilan belgilansa, o'sha yerga o'lcham yozuvi (matni) qo'yiladi.
- **Размерная линия между выносными** – O'lcham chiziq chiqarish chiziq oralig'ida opsiyasi. Ushbu opsiya faollashtirilganda, doim o'lcham chizig'i chiqarish chizig'i oralig'ida joylashadi. Shu bilan mazkur bo'limni sozlash tugatiladi.

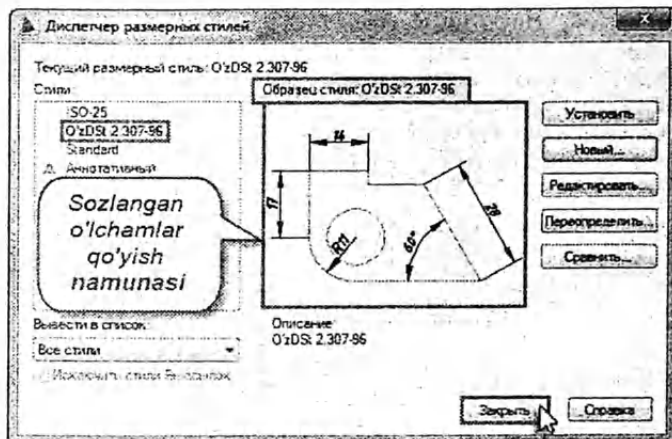


7.15-рasm. Основные единицы – asosiy o'lcham birliklari bo'limini sozlash.

5. Mazkur oynaning **Основные единицы** – asosiy o'lcham birliklari bo'limi LM bilan belgilanib (7.15-rasm) ochiladi. Ushbu bo'limning **Линейные размеры** – chiziqli o'lchamlar hududidagi opsiyalar quyidagicha sozlanadi:

• **Точность** – qismiga 0 raqam o'rnatish tavsiya etiladi. Ushbu hududning qolgan opsiyalariga o'zgartirish kiritish shart emas.

Ushbu bo'limning **Угловые размеры** va ikki **подавление нулей** hududlaridagi opsiyalarga o'zgartirish kiritilmaydi. Shu bilan mazkur bo'limni sozlash tugatiladi. Davomida mazkur muloqotlar oynasining OK tugmasi LM bilan bosiladi va u yopiladi. So'ng, O'zDSt 2.307:96 talablariga to'liq rioya qilingan holda yangi joriy etilgan o'lchamlar shakli – **Диспетчер размерных стилей** muloqotlar oynasi (7.16-rasm) ochiladi. Uning kuzatish oynasidagi o'lchamlar qo'yish namunasini kuzatib, davomida **Заккрыть** tugmasi LM bilan bosiladi. Mazkur oyna yopiladi. Shu bilan barcha sozlashlar tugatiladi. Natijada, O'zDSt 2.307:96 talabiga rioya qilingan holda o'lchamlar qo'yish shakli o'rnatilgan bo'ladi.



7.16-rasm. Диспетчер размерных стилей muloqotlar oynasi.

- **Eslatma.** Sozlangan yangi o'lcham shakli faqat joriydagi chizma fayl uchun xizmat qiladi. Agar yangi sahifa ochib chizma chizilsa, unda albatta yana yuqorida bayon etilgan tartibda o'lcham shakli sozlab olinadi.

7.2. _MLEADERSTYLE – МВЫНОСКА СТИЛЬ – KO'P TOKCHALI O'LCHAM SHAKLI BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, ko'p tokchali o'lcham buyrug'i bilan chizmalarga qo'yiladigan tokchali o'lchamning tarkibiy qismiga kiruvchi elementlar shakli sozlanib olinadi. Mazkur buyruqni quyidagi usullarda yuklash mumkin.

1. Klaviatura orqali **_Mleaderstyle** yoki **Мвыноска стиль** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
2. Menyular qatoridan **Формат→Стиль мультивыноски LM** yordamida kiritiladi.

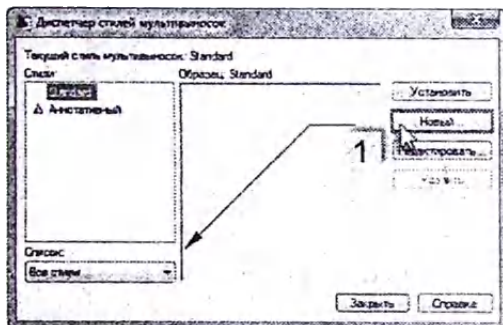
Ushbu ikki holda **Диспетчер стилей мультивыносок** muloqotlar oynasi ochiladi (7.17-rasm). Ushbu oyna quyidagi tartibda sozlanib chiqiladi:

1. Mazkur oynaning **Новый** tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, **Создание нового стиля мультивыносок** muloqotlar oynasi ochiladi (7.18-rasm);
2. Mazkur oynaning **Имя нового стиля** qismiga klaviatura orqali **O'ZDS 2.307-96** terib kiritiladi;

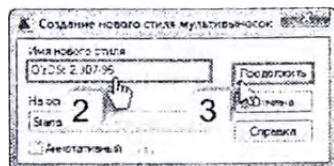
3. Undan so'ng, Продолжить tugma LM bilan bosiladi. Natijada, Изменение стиля мультивыносок: O'zDSt 2.307-96 muloqotlar oynasi ochiladi;

4. Mazkur oynaning Формат выноски bo'limi LM bilan ochiladi (7.19-rasm). Ushbu bo'limning Общие hududi raqamlar bilan berilgan tartibda sozlanib chiqiladi;

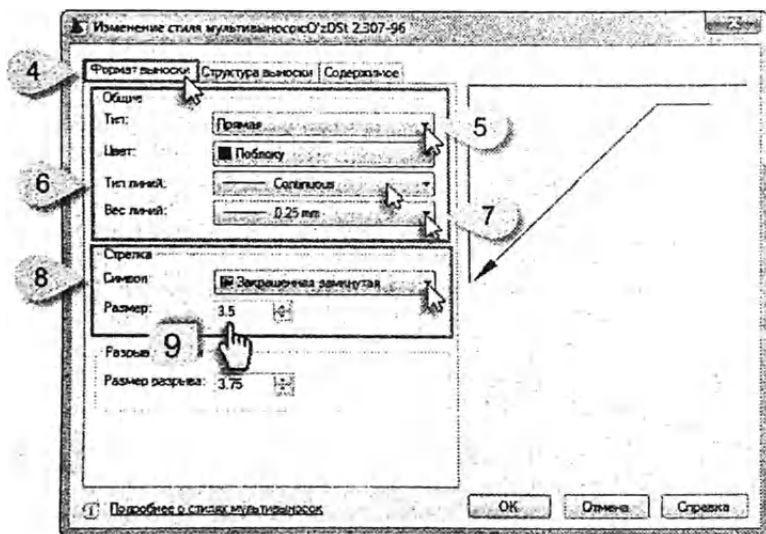
5. Тип qismiga Прямая o'tatiladi. Ushbu holda tokchali o'lchamning chiqarish chizig'i kesmadan iborat bo'ladi. Agar Сплайн o'tatilsa, u holda chiqarish chiziq egri chiziqni tashkil qiladi;



7.17-rasm. Диспетчер стилей мультивыносок muloqotlar oynasi.



7.18-rasm. Создание нового стиля мультивыносок muloqotlar oynasi.



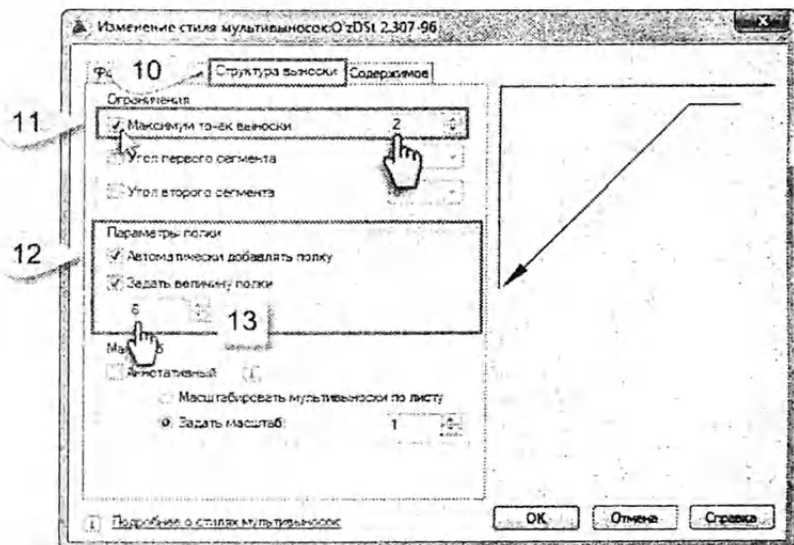
7.19-rasm. Формат выноски bo'limini sozlash jarayoni.

6. **Тип линий:** qismining ro'yxati LM bilan ochilib, undan **Continuous** – uzluksiz tutash chiziq turi o'rnatiladi;

7. **Вес линий:** qismining ro'yxati LM bilan ochilib, undan **0.25 mm** – chiziq qalinligi o'rnatiladi;

8. **Стрелка** hududining **Символ:** qismiga **Закрашенная замкнутая стрелка** shakli o'rnatiladi;

9. **Размер:** qismiga **3.5** raqam kiritiladi;



7.20-рasm. Структура выноски bo'limini sozlash jarayoni.

10. **Структура выноски** bo'limi LM bilan ochiladi;

11. **Ограничения** hududidagi ☒ **Максимум точек выноски** LM bilan faollashtirilib, unga **2** raqami o'rnatiladi;

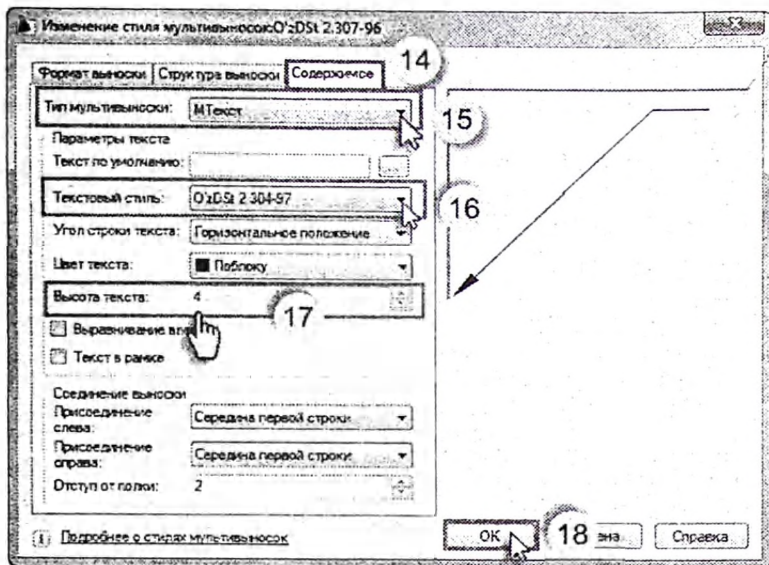
12. **Параметры полки** hududidagi ☒ **Автоматически добавлять полку** opsiyasi LM bilan faollashtirilib;

13. **Задать величину полки** opsiyasi LM bilan faollashtirilib, uning ostki qismiga **6** raqami o'rnatiladi;

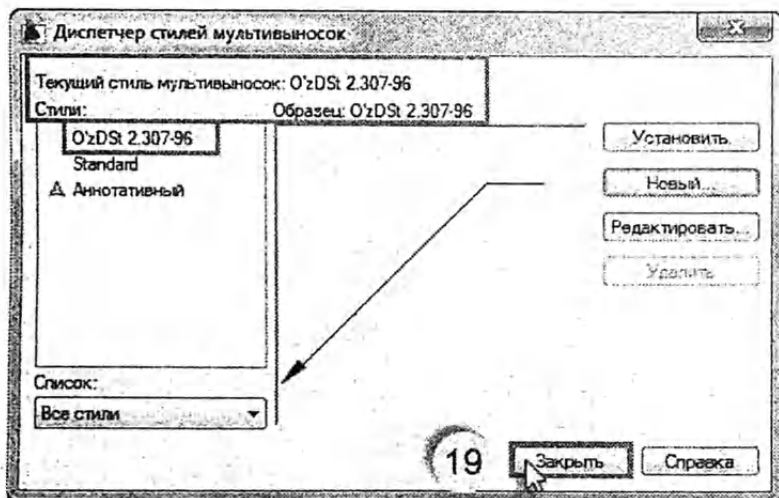
14. **Содержимое** bo'limi LM bilan ochiladi;

15. **Тип мультивыноски** qismining ro'yxati LM bilan ochiladi. Ro'yxatdan **МТекст** opsiyasi o'rnatiladi;

16. **Текстовый стиль** qismining ro'yxati LM bilan ochiladi. Ro'yxatdan **O'zDSt 2.304-97** matn shakli o'rnatiladi. Agar foydalanuvchi matn shaklini sozlamagan bo'lsa, u holda uni sozlash yoki **Standard** shaklini o'rnatish kerak bo'ladi;



7.21-rasm. Содержимое bo'limini sozlash jarayoni.

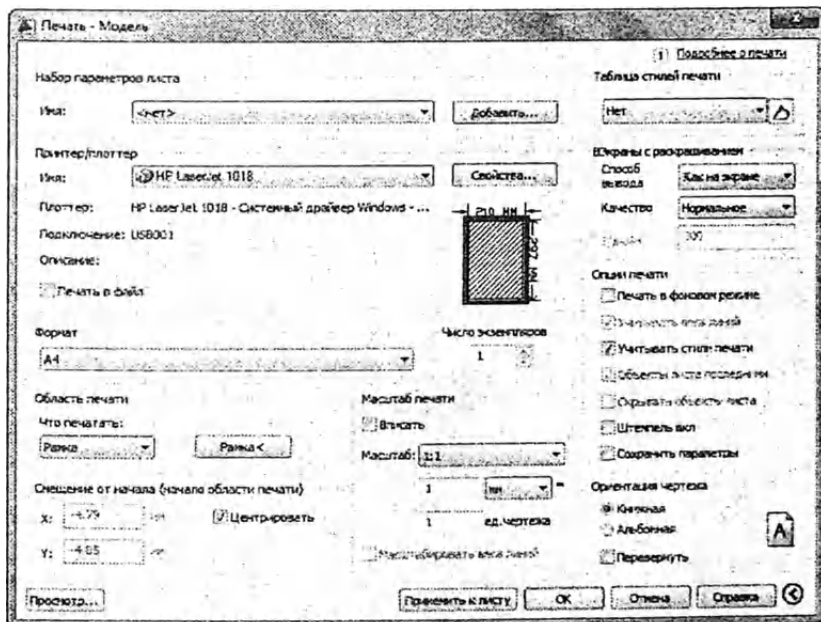


7.22-rasm. Yangi shaklda sozlangan Диспетчер стилей мультивыносок muloqotlar oynasi.

17. **Высота текста** qismiga 4 raqami o'tatiladi;
18. **OK** tugmasi **LM** bilan bosiladi. Natijada, mazkur oyna yopiladi. Undan so'ng, sozlangan **Диспетчер стилей мультимышоек** muloqotlar oynasi ochiladi;
19. Mazkur oynaning **Заккрыть** tugmasi **LM** bilan bosiladi. Shu bilan sozlangan oyna yopiladi.

7.3. Chizmani printerda chiqarish

Hozirgi zamonda dunyoning ko'p mamlakatlarida turli hujjatlarning kompyuterda tayyorlangan elektron versiyalari ommalashib bormoqda. Chizmalar uchun esa, elektron kutubxonalar yaratilmoqda. Lekin ishlab chiqarishda biror-bir buyumni tayyorlash uchun, albatta uning chizmasiga qarab buyum tayyorlanadi. Shu sababdan har qanday buyumning chizmasini qog'ozga *plotter* yoki *printer* orqali chiqarish zarur bo'ladi. AutoCAD dasturida ham boshqa dasturlar kabi chizmalar printer orqali juda oson chiqariladi. Faqat, qog'ozga chiqariladigan chizmani qanday tartibda chiqarish jarayonini bilish kifoya bo'ladi. U quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

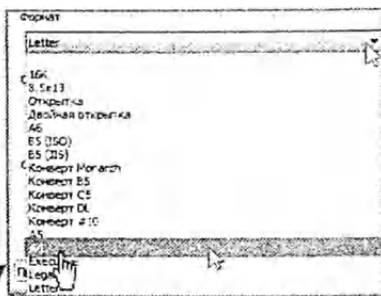
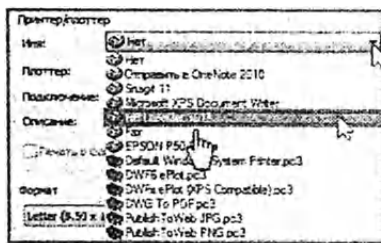


7.23-*расм.* Печать – Модель muloqotlar oynasining ko'rinishi.

Klaviatura orqali **_PLOT** yoki **ПЕЧАТЬ** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Bundan tashqari, Tezkor asboblار panelidan ushbu  tugmani LM bilan belgilash mumkin. Ushbu uch holda ham ekranda **Печать – Модель** muloqotlar oynasi (7.23-rasm) ochiladi.

Печать – Модель muloqotlar oynasi quyidagi dastur asosida sozlanib chiqiladi:

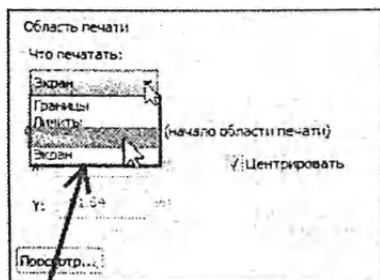
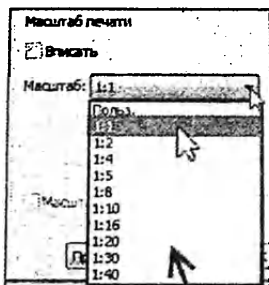
1. **Плоттер/принтер** hududidagi **Имя:** qismidagi tugmaning ▼ uchburchagi LM bilan bosiladi. Natijada, uning ro'yxati ochiladi (7.24-rasm);
2. Ro'yxatdan kompyuterga ulangan printerning nomi, masalan, **HP LaserJet 1018** tanlanib, LM bilan belgilanadi;
3. **Формат** hududidagi tugmaning ▼ uchburchagi LM bilan bosiladi. Natijada, uning ro'yxati ochiladi (7.25-rasm);
4. Ro'yxatdan **A4** tanlanib, LM bilan bosiladi. Ushbu holda chizmamiz A4 formatda chizilgan;



Ro'yxat

7.24-rasm. Printer tanlash jarayoni.

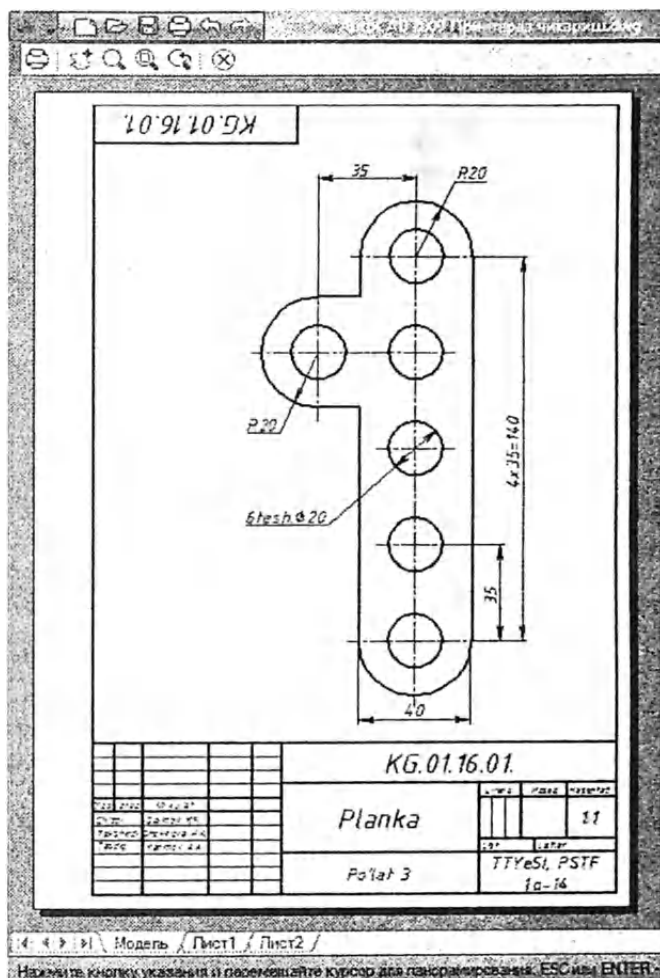
7.25-rasm. A4 format tanlash jarayoni.



Ro'yxat

7.26-rasm. Masshtab tanlash jarayoni.

7.27-rasm. Ramka tanlash jarayoni.



7.28-rasm. Kuzatish oynasi.

Ориентация чертежа hududidagi Книжная tanlanib, LM bilan faollashtiriladi;

5. Масштаб печати hududidagi Масштаб qismidagi tugmaning uchburchagi ▼ LM bilan bosiladi. So'ng, uning ro'yxati ochiladi (7.26-rasm);

6. Ro'yxatdan 1:1 tanlanib, LM bilan belgilanadi. Ushbu holda chizilgan chizma M1:1 masshtabda chizilgan;

7. **Смещение от начала (начало области печати)** hududidagi **Центровать** opsiyasi LM bilan faollashtiriladi;

8. **Область печати** hududidagi **Рамка** tanlanib, LM bilan belgilanadi. Undan so'ng, mazkur oyna vaqtincha yopiladi;

9. Chizma maydonidagi A4 formatning chap ostki nuqtasiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. So'ng, formatning yuqori o'ng nuqtasiga xoch shaklidagi kursorni qo'yib, LM bilan belgilanadi. Davomida, yana muloqotlar oynasi ochiladi;

10. Mazkur oynaning **Просмотр...** tugmasi LM bilan bosiladi. So'ng, kuzatish oynasi (7.28-rasm) ochiladi. Mazkur oynadan chizilgan chizmaning barcha elementlari qandaytadan virtual kuzatilib chiqiladi. Agar chizmada kamchilik va xatolar mavjud bo'lmasa, u holda klaviaturadagi Esc yoki Enter tugmalardan biri bosiladi;

11. **Печать** – **Модель** muloqotlar oynasi ochiladi. Shu bilan barcha sozlashlar tugatiladi va **ОК** tugmasi LM bilan bosiladi (7.23-rasm). Natijada, A4 formatda chizilgan chizma printer qurilma orqali qog'ozga chiqariladi.



Takrorlash uchun savollar

1. **Диспетчер размерных стилей** muloqotlar oynasi qaysi buyruq bilan ochiladi?
2. **Диспетчер размерных стилей** muloqotlar oynasining qaysi tugmasi bosiladi?
3. **Создание нового размерного стиля** muloqotlar oynasining **Имя нового стиля** hududiga nima kiritiladi?
4. **Новый размерный стиль** muloqotlar oynasining **Линии** bo'limi qanday tartibda sozlanadi?
5. **Новый размерный стиль** muloqotlar oynasining **Символы и стрелки** bo'limi qanday tartibda sozlanadi?
6. **Новый размерный стиль** muloqotlar oynasining **Текст** bo'limi qanday tartibda sozlanadi?
7. **Новый размерный стиль** muloqotlar oynasining **Размещения** bo'limi qanday tartibda sozlanadi?
8. **Новый размерный стиль** muloqotlar oynasining **Основные единицы** bo'limi qanday tartibda sozlanadi?
9. Qaysi buyruq yordamida chizma qog'ozga chiqariladi?
10. **Печать-Модель** muloqotlar oynasi qanday tartibda sozlanadi?



VIII BOB. CHIZMALARGA O'LCHAM QO'YISH

Har qanday mashinasozlik detallarining chizmalarini tuzishda uning o'lchamlari qo'yiladi. Unga asoslangan holda buyum yasaladi. Chizmadagi hamma o'lchamlar soni mumkin qadar kam bo'lishi va shu bilan birga buyumni tayyorlash hamda nazorat qilish uchun yetarli bo'lishi zarur. O'lchamlar qo'yish va ularni o'zaro bog'lashda xatoga yo'l qo'ymaslik uchun O'zDSt 2.307:96 da belgilangan qoidalarga amal qilish shart. AutoCAD tizimida chiznaga o'lchamlarni qo'yishda asosan turli usullar (8.1-rasm) mavjud bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

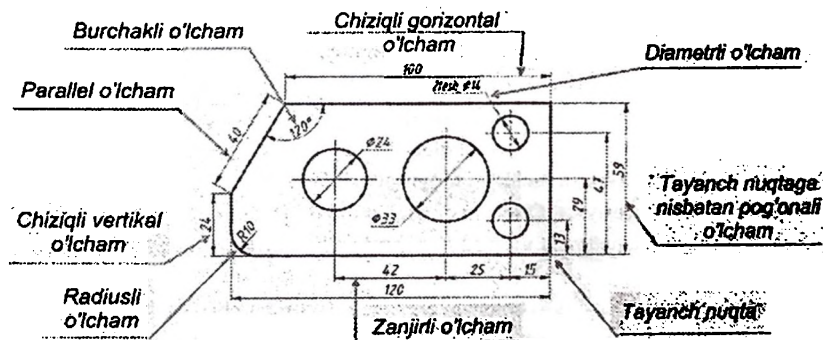
• **Линейный** – Chiziqli o'lchamlar tarkibiga gorizontal, vertikal, parallel, burilgan, tayanch nuqtaga nisbatan pog'onali va zanjirli kabi usullarda o'lchamlar qo'yish mumkin;

• **Раднальный** – Radial usulda radius, diametr va siniq chiziqli radius kabi o'lchamlarni qo'yish mumkin;

• **Угловой** – Burchakka gradusli o'lcham qo'yiladi;

• **Ординатный** – Ordinata usulida chizmadagi nuqtaning X va Y koordinata o'lchamlari qo'yiladi;

• **Длина дуги** – Aylana yoyining uzunlik o'lchami qo'yiladi.



8.1-rasm. Detalning chizmasiga o'lcham qo'yish usullari.

AutoCAD tizimida chizmalarga o'lchamlar qo'yishdan avval, o'lcham shaklini Davlat standartiga amal qilingan holda sozlab olish zarur bo'ladi.

8.1. _DIMLINEAR – РЗМЛИНЕЙНЫЙ – CHIZIQLI O'LCHAM BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib gorizontal va vertikal holatda (8.2-rasm) chiziqli o'lcham qo'yiladi. Buyruq yuklangandan so'ng, u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: `_dimlinear`

Начало первой выносной линии или <выбрать объект>:

Boshlang'ich chiqarish chiziqni yoki <obyektni tanlang>: deb taklif qilinadi. Ushbu holda ikki xil usulda o'lcham qo'yish mumkin:

1-usul. O'lcham qo'yiladigan chiziqli obyektning ikki nuqtasini xoch  shaklidagi kursor bilan LM yordamida bog'lab, ketma-ket belgilanadi. Davomida AutoCAD quyidagi savolni beradi.

Положение размерной линии или

[Мтекст/Текст/Угол/Горизонтальный/Вертикальный/Повернутый]:

O'lcham chiziqning o'rni yoki ushbu [Mmatn/Matn/Burchak/Gorizontal/Vertikal/ /Burilgan] opsiyalardan birini kiritish taklif etiladi. Agar opsiyalardan biri kiritilmasa, unga javoban, o'lcham chiziqni kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi;

2-usul. <выбрать объект> – <obyektni tanlash> yo'li bilan o'lcham qo'yiladi. Ushbu holda buyruq yuklangandan so'ng, Enter tugmasi bosiladi. Chizma maydonidagi o'lcham qo'yiladigan chiziqli obyekt kvadrat  shaklidagi nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi. Undan so'ng, uning opsiyalaridan biri kiritilmasa, o'lcham chiziqning kerakli joyiga LM yordamida qo'yiladi.

Buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

• **Мтекст** – **Mmatn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va simvollarni kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p satrli matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;

• **Текст** – **Matn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirib o'miga, klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;

• **Угол** – **Burchak** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin (8.8-rasmga qarang). O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi;

• **Горизонтальный** – **Gorizontal** opsiyasi. Gorizontal holatda o'lcham qo'yadi;

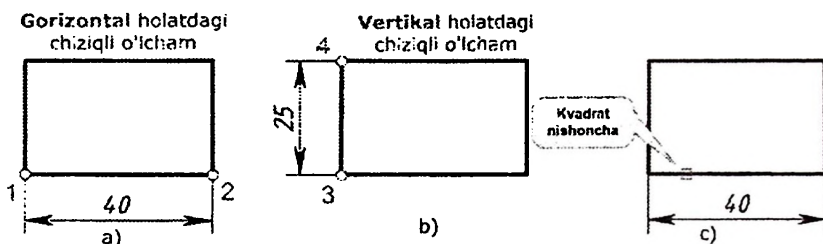
• **Вертикальный** – Vertikal opsiyasi. Vertikal holatda o'lcham qo'yadi;

• **Повернутый** – Burilgan opsiyasi. Og'ma vaziyatda o'lcham qo'yadi.

➤ **Eslatma.** Yuqorida keltirilgan opsiyalarning barchasi qolgan o'lcham qo'yish buyruqlarida ham xuddi shu tartibda qo'llaniladi.

Quyidagi misollarda chiziqli o'lcham buyrug'i va uning hamma opsiyalari yoritilgan.

1-misol. 8.2 a-rasmda berilgan 40 x 25 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchakka gorizontal holatdagi chiziqli o'lcham 1-usulda qo'yilsin.



8.2-rasm. Chiziqli o'lcham qo'yish jarayoni.

Ushbu chiziqli o'lcham quyidagi dastur asosida qo'yiladi.

1.  **Dimlinear** – Рзмлинейный – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.2 b-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan ketma-ket LM yordamida belgilanadi.
3. O'lcham chiziqligining kerakli joyiga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, gorizontal holatdagi chiziqli o'lcham qo'yiladi.

2-misol. 8.2 b-rasmda berilgan 40 x 25 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchakka vertikal holatdagi chiziqli o'lcham 1-usulda qo'yilsin.

Ushbu chiziqli o'lcham quyidagi dastur asosida qo'yiladi.

1.  **Dimlinear** – Рзмлинейный – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.2 b-rasmda berilgan 3-nuqta, so'ng 4-nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan ketma-ket LM yordamida belgilanadi.

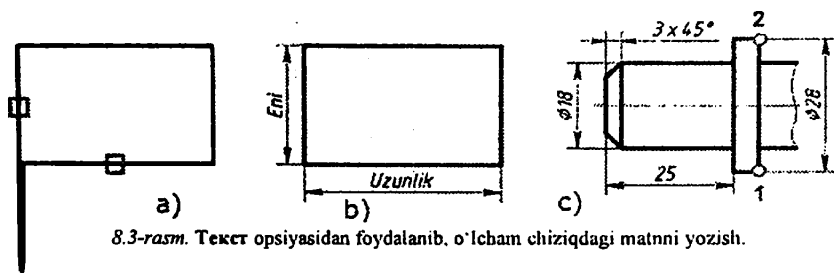
3. O'lcham chiziqning kerakli joyiga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, vertikal holatdagi chiziqli o'lcham qo'yiladi.

3-misol. 8.2 c-rasmda berilgan 40 x 25 mm o'lchamdagi to'g'ri to'rtburchakka vertikal holatdagi chiziqli o'lcham 2-usulda qo'yilsin.

Ushbu chiziqli o'lcham quyidagi dastur asosida qo'yiladi.

1.  **Dimlinear** – Рзмлинейный – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Enter tugmasi bosiladi.
3. 8.2 c-rasmda berilgan kontur chiziqqa kvadrat □ shaklidagi nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
4. O'lcham chiziqning kerakli joyiga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, gorizontal holatdagi chiziqli o'lcham qo'yiladi. Vertikal holatdagi chiziqli o'lcham ham shu kabi qo'yiladi.

4-misol. 8.3 b-rasmda berilgan to'g'ri to'rtburchakning o'lcham chizig'idagi matn (Uzunlik, Eni) yozuvlari [Текст] opsiyasidan foydalanib yozilsin.



8.3-rasm. Текст opsiyasidan foydalanib, o'lcham chiziqdagi matnni yozish.

Ushbu chiziqli o'lchamdagi matn yozuvi quyidagi dastur asosida yozib qo'yiladi.

1.  **Dimlinear** – Рзмлинейный – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Enter tugmasi bosiladi.
3. 8.3 a-rasmda berilgan kontur chiziqqa kvadrat □ shaklidagi nishonchani qo'yib LM yordamida belgilanadi.
4. Klaviatura orqali [Текст] opsiyasining T harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali Uzunlik so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

6. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, gorizontal holatdagi chiziqli o'lchamning matnidagi Uzunlik so'zi qo'yiladi. Vertikal holatdagi chiziqli o'lchamning matnidagi Eni so'zi, shu kabi yozib qo'yiladi.

5-misol. 8.3 c-rasmda berilgan o'lcham chizig'idagi ø 28 belgi va raqam [Текст] opsiyasidan foydalanib yozilsin.

Ushbu chiziqli o'lcham chizig'idagi ø 28 belgi va raqam quyidagi dastur asosida yozib qo'yiladi.

1.  **_Dimlinear – Рзмлинейный** – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.3 c-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan ketma-ket LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali [Текст] opsiyasining T harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Klaviatura orqali %%c28 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. *Eslatma.* C harfi, ENG, Ingliz tilidagi harf bilan kiritilgan.
5. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, chiziqli o'lcham chizig'idagi ø28 belgi va raqam qo'yiladi.

6-misol. 8.3 c-rasmda berilgan o'lcham chizig'idagi 3x45° belgi va raqam [Текст] opsiyasidan foydalanib yozilsin. Misol mustaqil bajarilsin. Ushbu yozuvni 5-misoldagi dasturning 4-satrida o'zgartirish kiritiladi.

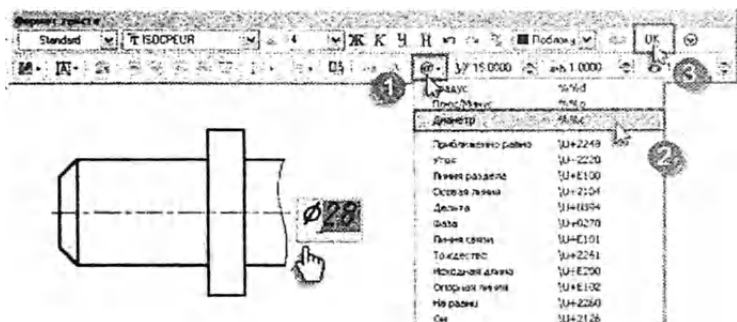
4. Klaviatura orqali 3x45%%d terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

7-misol. 8.3 c-rasmda berilgan o'lcham chizig'idagi ø 28 belgi va raqam [Мтекст] opsiyasidan foydalanib yozilsin.

Ushbu chiziqli o'lcham chizig'idagi ø 28 belgi va raqam quyidagi dastur asosida yozib qo'yiladi.

1.  **_Dimlinear – Рзмлинейный** – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.3 c-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan ketma-ket LM yordamida belgilanadi.

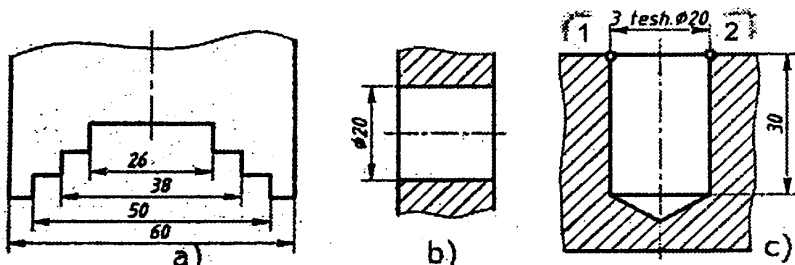
3. Klaviatura orqali [Мтекст] opsiyasining M harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Natijada, Mtext buyrug'ining Формат текста – matn formati muloqotlar oynasi ochiladi. Ushbu oyna quyidagi tartibda sozlanadi (8.4-rasmga qarang). Raqamlar bilan belgilangan tartibda sozlang:



8.4-rasm. Мтекст opsiyasidan foydalanib diametr belgisini qo'yish

1. Ushbu  tugma LM bilan belgilanadi. Undan so'ng uning ro'yxati ochiladi;
2. Ochilgan ro'yxatdan Диаметр %%% LM bilan belgilanadi;
3. OK tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, mazkur oyna yopiladi.
5. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, chiziqli o'lcham chizig'idagi $\varnothing 28$ belgi va raqam qo'yiladi.

8-misol. 8.5 c-rasmda berilgan o'lcham chizig'idagi **3 tesh. $\varnothing 20$** belgi va raqam **[Мтекст]** opsiyasidan foydalanib yozilsin.



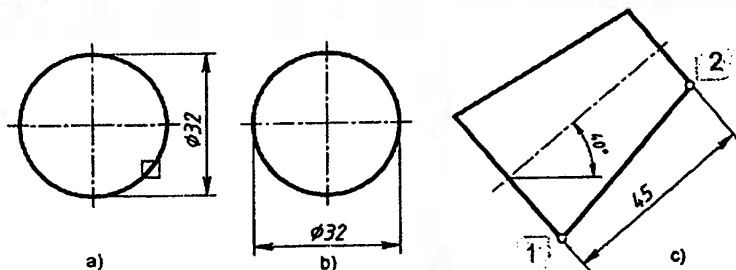
8.5-rasm. Мтекст opsiyasidan foydalanib, o'lchamga 3 tesh. $\varnothing 20$ belgi va raqam qo'yish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **Dimlinear** – **Рзмлнейный** – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.5 c-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan ketma-ket LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali [**Мтекст**] opsiyasining **M** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki RM→**Мтекст** tanlanadi.
4. Natijada, **Mtext** buyrug'ining **Формат текста** – matn formati muloqotlar oynasi ochiladi. 20 raqamining chap tomoniga klaviatura orqali **3 tesh.** terib kiritiladi. Undan so'ng, oyna quyidagi tartibda sozlanadi (8.4-rasmda raqamlar bilan belgilangan tartibda sozlang):
 1. Ushbu tugma  LM bilan belgilanadi. Undan so'ng uning ro'yxati ochiladi;
 2. Ochilgan ro'yxatdan **Диаметр %%c** LM bilan belgilanadi;
 3. **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. Undan so'ng, mazkur oyna yopiladi.
5. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, chiziqli o'lcham chizig'idagi **3tesh.ø28** belgi va raqam qo'yiladi.

9-misol. 8.5 a va b-rasmda berilgan o'lchamlar mustaqil qo'yilsin.

10-misol. 8.6 a va b-rasmda berilgan aylanaga chiziqli o'lcham yordamida ø 32 qo'yilsin.



8.6-rasm. Aylananing chiziqli o'lchamiga ø 32 qo'yish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **Dimlinear** – **Рзмлнейный** – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Enter tugmasi bosiladi.
3. 8.6 a-rasmda berilgan aylana kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida

belgilanadi.

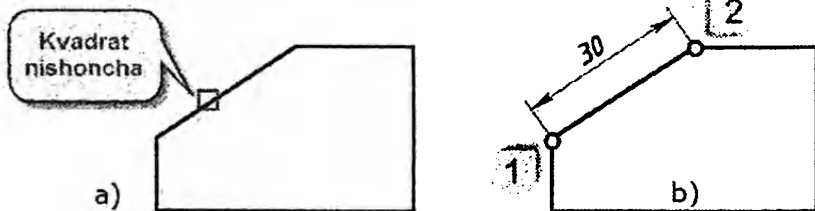
4. Klaviatura orqali [Текст] opsiyasining T harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. Klaviatura orqali %%c32 terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. *Eslatma.* C harfi ENG ingliz tilidagi harf bilan kiritilgan.
6. Xoch + shaklidagi kursor aylananing o'ng (yoki chap) tomoniga LM yordamida qo'yilib belgilanadi. Natijada, vertikal holatdagi chiziqli o'lcham ø belgi bilan qo'yiladi. Agar, xoch + shaklidagi kursorni aylananing ostki (yoki ustki) qismiga tushirilsa gorizontol holatdagi chiziqli o'lcham ø belgi bilan qo'yiladi (8.6 b-rasm).

11-misol. 8.6 c-rasmda berilgan balandligi 45 mm ga teng bo'lgan kesik konusga [Повернутый] opsiyasidan foydalanib chiziqli o'lcham qo'yilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  Dimlinear – Рзмлинейный – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.6 c-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoch + shaklidagi kursor bilan LM yordamida ketma-ket belgilanadi.
3. Klaviatura orqali Повернутый opsiyasining П harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Kesik konusning aylanish o'qi X o'qqa 40° burchak ostida og'gan. Klaviatura orqali 40 raqam terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordanida qo'yiladi.

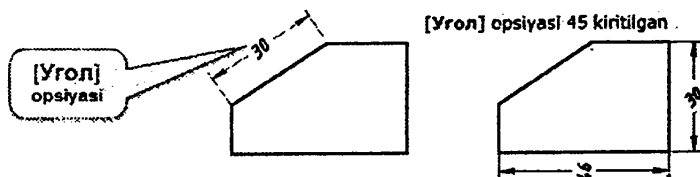
12-misol. 8.7-rasmda berilgan og'ma kontur chiqqan [Повернутый] opsiyasidan foydalanib chiziqli o'lcham qo'yilsin.



8.7-rasm. Повернутый opsiyasidan foydalanib chiziqli o'lcham qo'yish.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **Dimlinear – Рзмлинейный** – Chiziqli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Enter tugmasi bosiladi.
3. 8.7 a-rasmda berilgan og'ma kontur chiziqli kvadrat  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
4. Klaviatura orqali **Повернутый** opsiyasining **П** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
5. 8.7 b-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoh  shaklidagi kursor bilan LM yordamida ketma-ket belgilanadi.
6. O'lcham chiziqli kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi.

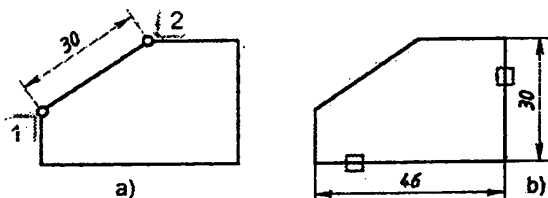


8.8-rasm. Yron opsiyasidan foydalanib o'lcham chiziqli matn burchagini o'zgartirish.

8.2. **DIMALIGNED – РЗМПАРАЛ – PARALLEL O'LCHAM BUYRUG'I**

Ushbu buyruqdan foydalanib detalning kontur chiziqlariga parallel bo'lgan og'ma, gorizontal va vertikal holatlardagi (8.9 va 8.10-rasmlar) chiziqli o'lcham qo'yiladi. Mazkur buyruqning opsiyalari **Chiziqli o'lcham buyrug'idan farq qilmaydi**.

1-misol. 8.9 a-rasmda berilgan chizmaning og'ma kontur chizig'iga parallel bo'lgan chiziqli o'lcham qo'yilsin.



8.9-rasm. Parallel o'lcham buyrug'idan foydalanib, obyektning kontur chiziqlariga parallel bo'lgan og'ma, gorizontal va vertikal o'lchamlar qo'yilgan.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

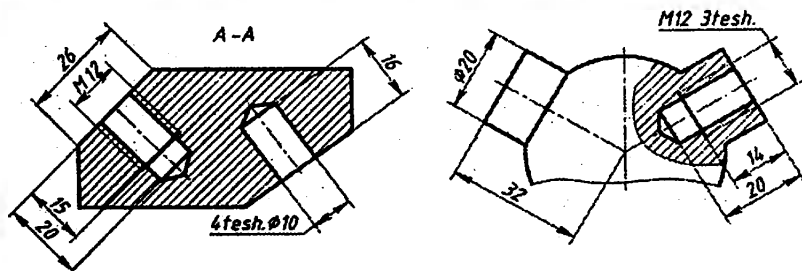
1.  **Dimaligned – Рэмпарал** – Parallel o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.9 a-rasmda berilgan 1-nuqta, so'ng 2-nuqta xoch  shaklidagi kursor bilan LM yordamida ketma-ket belgilanadi (1-usul).
3. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi.

2-misol. 8.9 b-rasmda berilgan chizmaning kontur chizig'iga parallel bo'lgan chiziqli o'lcham qo'yilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **Dimaligned – Рэмпарал** – Parallel o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.9 b-rasmda berilgan gorizontal (vertikal) kontur chiziq kvadrat  shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi (2-usul).
3. O'lcham chiziq kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi.

➔ **Eslatma:**  **Dimaligned – Рэмпарал** – Parallel o'lcham buyrug'ining [Мтекст/Текст/Угол] opsiyalari **Chiziqli o'lcham** buyrug'idagi opsiyalar kabi funksiyalarni bajaradi va undan farqlanmaydi.



8.10-rasm. Parallel o'lcham buyrug'ining [Мтекст] va [Текст] opsiyalaridan foydalanib, buyumning chizmasiga qo'yilgan o'lchamlar.

8.3. _DIMARC – РЗМДУГИ – YOYNING UZUNLIGI O'LCHAM BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib aylana yoyi va poliliniyaning yoyli segmentiga aylana yoyining uzunlik o'lchami qo'yiladi. Bulut buyrug'ining tarkibiy qismi aylana yoylaridan tashkil topganligi uchun, undan foydalanib, chizilgan ochiq yoki yopiq egri chiziqlarga ham (8.11-rasm) yoy uzunligi o'lchamini qo'yish mumkin.

Mazkur buyruq aylana, ellips va ellips yoyiga o'lcham qo'ymaydi. Buyruq yuklangandan so'ng, u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Команда: _dimarc

Выберите дугу или дуговой сегмент полилинии:

Buyruq: yoyning uzunligi

Yoyni yoki poliliniya segmentidagi yoyni belgilang: deb taklif kiritadi.

Ushbu holda kvadrat  nishoncha bilan yoyli obyekt LM yordamida belgilanadi. Davomida dastur keyingi taklifni beradi.

Укажите положение размера длины дуги или
[Мтекст/Текст/Угол/Частичный/Выноска]:

Yoy uzunligi o'lchamining o'rni yoki ushbu [Mmatn/Matn/Burchak/Qisman/Выноска] opsiyalardan birini kiritish taklif etiladi. Agar opsiyalardan birikritilmasa, u holda yoyning uzunlik o'lchami kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Мтекст** – **Mmatn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va simvollarni kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p qatorli matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;
- **Текст** – **Matn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;
- **Угол** – **Burchak** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin (8.12 c-rasmga qarang). O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi;

- **Частичный** – Qisman opsiyasi. Aylana yoyining ma'lum bir qismiga (8.12 a-rasm) yoy uzunlik o'lchamini qo'yadi;
- **Выноска** – **Chiqarish** opsiyasi. Aylana yoyiga strelka qo'yib, yoy uzunlik o'lchamini qo'yadi. Ushbu opsiya aylana yoyining burchagi 90° dan katta bo'lsa (8.12 b-rasm) faollashadi.

Quyida mazkur buyruq va uning opsiyalaridan foydalanib bir necha misollarda keltirilgan.

1-misol. 8.11 a-rasmida berilgan aylana yoyiga yoyning uzunlik o'lchami qo'yilsin.

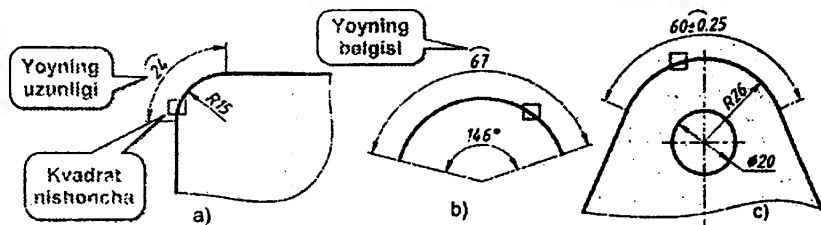
Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **_Dimarc** – Рзмдуги – Yoyning uzunligi o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Aylana yoyi kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
3. 8.11 a-rasmida berilgan joyga yoyning uzunlik o'lchami LM yordamida qo'yiladi.

2-misol. Mтекст opsiyasidan foydalanib $\pm$ belgini qo'yish (8.11 c-rasm).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

1.  **_Dimarc** – Рзмдуги – Yoyning uzunligi o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.11 c-rasmida berilgan aylana yoyi kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali Mтекст opsiyasining M harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Undan so'ng, Mtext buyrug'ining **Формат текста** – matn formati muloqotlar oynasi ochiladi. Chizma maydonida joylashgan yoy uzunligi (bizning misolda) 60 raqamining o'ng tomoniga og'ma chiziqcha / shaklidagi kursori o'tkaziladi. Keyin ushbu  tugma LM bilan bosiladi. Uning ochilgan ro'yxatidan **плюс/минус %%p** LM bilan belgilanadi. Klaviatura orqali **60 $\pm$** raqam va simvolining davomiga **0,25** terib kiritiladi. Natijada, **60 $\pm$ 0.25** ko'rinishga ega bo'ladi. So'ng, **OK** tugmasi LM bilan bosiladi. Undan keyin mazkur oyna yopiladi.
4. 8.11 c-rasmida berilgan joyga yoyning uzunlik o'lchami LM yordamida qo'yiladi.



8.11-rasm. Aylana yoylarining uzunlik o'lchamlari.



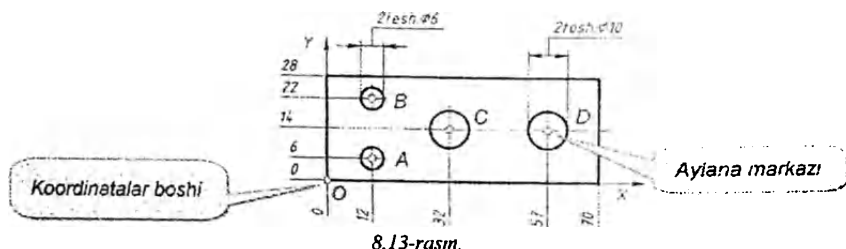
8.12-rasm. Частичный, Выноска va Угол opsiyalaridan foydalanib qo'yilgan yoyning uzunliklari.

3-misol. 8.12 a-rasmda berilgan yoyga, yoyning uzunlik o'lchami Частичный – Qisman opsiyasidan foydalanib qo'yilsin.

1.  Dimarc – Рзмдуги – Yoyning uzunligi o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Aylana yoi kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali Частичный opsiyasining Ч harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. 8.12 a-rasmda berilgan 1- va 2-nuqtalar xoch + shaklidagi kursor bilan LM yordamida ketma-ket belgilanadi.
5. 8.12 a-rasmda berilgan joyga yoyning uzunlik o'lchami LM yordamida qo'yiladi.

8.4. _DIMORDINATE – РЗМОРДИНАТА – ORDINATA O'LCHAM BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib, chizmadagi nuqtaning X va Y koordinata o'lchamlari qo'yiladi. Ushbu holda nuqtaning koordinata o'lchamlari X, Y koordinatalar boshiga nisbatan hisoblanadi. Bunday hollarda chizmadagi chap ostki nuqtani koordinatalar boshi qilib olinadi (8.13-rasm).



8.13-rasm.

Koordinatalar boshi quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1. Menyular qatoridan Сервис→НоваяПСК→Начало LM yordamida belgilanadi. Yoki buyruqlar qatoriga klaviatura orqali _UCS (yoki ПСК) terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki holda ham foydalanuvchining koordinatalar tizimining buyrug'i yuklanadi;

2. Xoch shaklidagi kursorni 8.13-rasmda berilgan O nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, koordinatalar boshi O nuqtada joylashadi.

I-misol 8.13-rasmda berilgan detalning A, B, C, D aylana markazlarining X,Y koordinata o'lchamlari qo'yilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida bajariladi.

- 8.13-rasmdagi detalning chizmasi berilgan o'lchamlarda chizib olinadi.
- Klaviatura orqali _UCS terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
- Xoch + shaklidagi kursorni 8.13-rasmda berilgan O nuqtaga qo'yib LM bilan belgilanadi.
- Enter tugmasi bosiladi.
-  _DIMORDINATE – РЗМОРДИНАТА – ordinata o'lcham buyrug'i LM bilan kiritiladi.

6. Xoch + shaklidagi kursorni 8.13-rasmda berilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
7. Kursorni pastga vertikal holatda tushirilib, o'lcham raqami kerakli joyga qo'yiladi. Ushbu holda A nuqtaning X koordinatasi bo'lgan 12 raqam qo'yiladi.
8. Enter tugmasi bosiladi (mazkur buyruq qayta yuklanadi).
9. Xoch + shaklidagi kursorni 8.13-rasmda berilgan A nuqtaga qo'yib, LM bilan belgilanadi.
10. Kursorni chapga gorizontal holatda tortilib, o'lcham raqami kerakli joyga qo'yiladi. Ushbu holda A nuqtaning Y koordinatasi bo'lgan 6 raqam qo'yiladi. Aylana markazlari bo'lgan B, C va D nuqtalarning koordinatalari mazkur dasturning 5,6,7,8,9,10 satrlarida berilgan tartibda qo'yiladi.

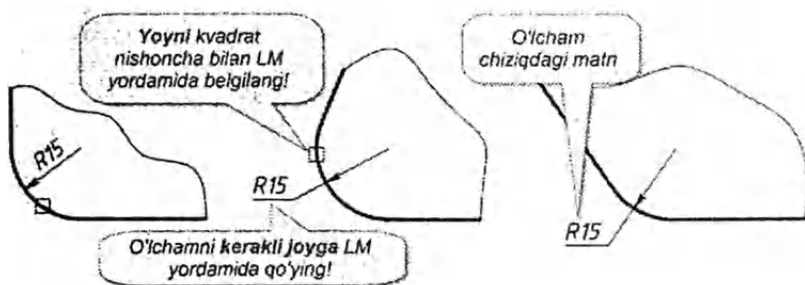
Eslatma. 8.13-rasmda berilgan **2tesh.06** va **2tesh.010** o'lchamlar **_Dimlinear** buyrug'i va uning **Мтекст** opsiyasidan foydalanib qo'yilgan.

Ordinata o'lcham buyrug'ining opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi.

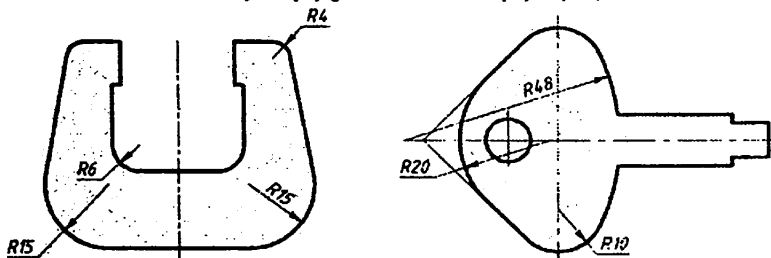
- **Хзначение** – X qiymat opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektidagi nuqtaning faqat X koordinata o'lchami qo'yiladi;
- **Узначение** – Y qiymat opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektidagi nuqtaning faqat Y koordinata o'lchami qo'yiladi;
- **Мтекст** – Matn opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va simvollarni kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p qatorli matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;
- **Текст** – Matn opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirib, o'rniga, klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;
- **Угол** – Burchak opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin. O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi.

8.5. DIMRADIUS – РЭМРАДИУС – RADIUS O'LCHAM BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib chizmadagi aylana yoyi va aylanalarga radiusli o'lcham qo'yiladi. Ushbu holda o'lcham qiymatining chap qismiga «R» radius belgisi qo'yiladi (8.14-rasm). Masalan, R15.



8.14-rasm. Aylana yoyiga radiusli o'lcham qo'yish jarayoni.



8.15-rasm. Aylana yoylariga turli holatlarda radiusli o'lchamlar qo'yish.

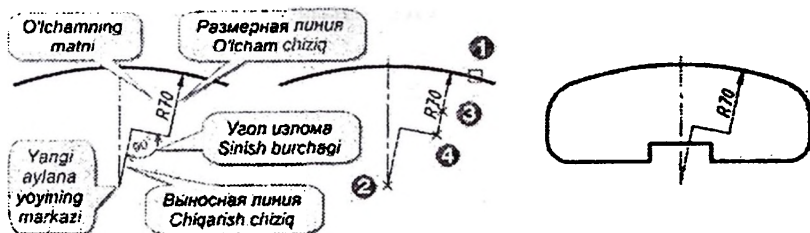
Radiusli o'lcham qo'yish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. O'lcham qo'yish panelidan ushbu  tugma LM bilan belgilanadi. Yoki klaviatura orqali buyruqlar qatoriga РЭмрадиус so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki holda ham buyruq yuklanadi;
 2. Chizma maydonidagi radiusli o'lcham qo'yiladigan aylana yoyi (yoki aylana) kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi;
 3. O'lcham kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi.
- Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Мтекст** – **Мmatn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va simvollarini kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p qatorli matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;
- **Текст** – **Matn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirib, o'rniga klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;
- **Угол** – **Burchak** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin. O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi.

8.6. **_DIMJOGGED – РЭМИЗЛОМ – SINIQ CHIZIQLI RADIUS O'LCHAM BUYRUG'I**

Mazkur buyruqdan foydalanib chizmadagi aylana va aylana yoyining radiusi katta o'lchamga ega bo'lganda, unga siniq chiziqli radius o'lcham qo'yiladi. Ushbu holda aylana yoyining markazi uzoqda joylashgan bo'lib, uning markazini yoyga yaqinroq qilib o'lcham qo'yiladi. Bunday radiusli o'lcham qo'yish Davlat standartida nazarda tutilgan.



8.16-rasm. Siniq chiziqli radius o'lchamni qo'yish jarayoni.

O'lcham qo'yish panelidan ushbu  tugma LM bilan belgilanadi. Yoki klaviatura orqali buyruqlar qatoriga **РЭМИЗЛОМ** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki holda ham buyruq yuklanadi. Undan so'ng, o'lcham qo'yish quyidagi tartibda amalga oshiriladi (8.16-rasmda raqamlar bilan ko'rsatilgan tartibda o'lcham qo'ying):

1. Aylana yoyi kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi (8.16-rasmga qarang);

2. Yangi aylana yoyining markazi (kerakli joyga qo'yib) LM bilan belgilanadi;

3. O'lcham chiziqning o'rni LM bilan belgilanadi;

4. O'lcham chiziqdagi sinish burchagining o'rni LM bilan belgilanadi.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Мтекст** – **Mmatn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va simvollarni kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p qatrlı matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;
- **Текст** – **Matn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirib, o'miga klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;
- **Угол** – **Burchak** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin. O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi.

8.7. _DIMDIAMETER – РЗМДИАМЕТР – DIAMETR O'LCHAM BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib chizmadagi aylanalarga diametrli o'lcham qo'yiladi. Ushbu holda o'lcham qiymatining chap qismiga «ø» diametr belgisi qo'yiladi (8.17-rasm). Masalan, ø 15.

O'lcham qo'yish panelidan ushbu  tugma LM bilan belgilanadi. Yoki klaviatura orqali buyruqlar qatoriga **РЗМДИАМЕТР** so'zi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Ushbu ikki holda ham buyruq yuklanadi. Undan so'ng, o'lcham qo'yish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Chizmadagi aylana kvadrat  nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi (8.17-rasmga qarang);

2. O'lcham kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi.

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

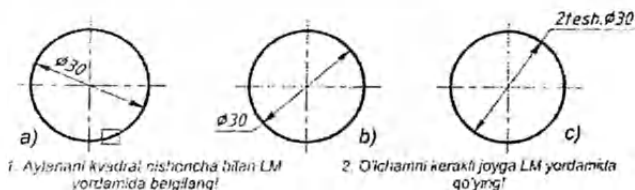
• **Мтекст** – **Mmatn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va

simvollarini kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p qatrlı matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;

• **Текст – Matn** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirib o'rniga, klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;

• **Угол – Burchak** opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin. O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi.

1-misol. Diametri $\varnothing 30$ bo'lgan aylanaga diametrli o'lcham qo'yilsin (8.17-rasm). Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.



8.17-rasm. Aylanaga diametrli o'lcham qo'yish.

1.  **Dimdiameter – Рзмдиаметр** – Diametrli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonidagi aylana kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
3. O'lcham kerakli (aylana ichiga yoki tashqarisiga) joyga LM yordamida qo'yiladi. Ushbu holda xoch shaklidagi kursorni istalgan joyga qo'yib LM bilan belgilansa, o'sha joyga o'lcham qo'yiladi.

2-misol. 8.17 c-rasmda berilgan aylanaga **2tesh. $\varnothing 30$** yozuvli o'lcham qo'yilsin. Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

1.  **Dimdiameter – Рзмдиаметр** – Diametrli o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Chizma maydonidagi aylana kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
3. Klaviatura orqali **Мтекст** opsiyasining **М** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Natijada, **Multi tekst** – ya'ni ko'p qatorli matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi (8.18-rasm). Klaviatura orqali ushbu **2tesh.** terib kiritiladi va OK tugmasi LM bilan bosiladi. So'ng, mazkur oyna yopiladi.
4. O'lcham kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi (8.17 c-rasmga qarang).



2tesh. Ø30

8.18-rasm. Мтекст opsiyasidan foydalanib, 2tesh. yozuvini kiritish.

8.8. DIMANGULAR – РЗМУГЛОВОЙ – BURCHAK O'LCHAM BUYRUG'I

Mazkur buyruqdan foydalanib ikki kesishuvchi chiziq orasidagi burchakdagi kattalikning gradusli o'lchami qo'yiladi. Bundan tashqari, aylana yoyi va aylanada joylashgan ikki nuqta orasidagi burchakning gradusli o'lchamini qo'yish mumkin. Burchak o'lchamni quyidagi usullarda chizmalarga qo'yish mumkin:

1-usul. Aylana yoyi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib, gradusli o'lcham kerakli joyga qo'yiladi (8.19-rasm);

2-usul. Ikki kesishuvchi chiziqni ketma-ket kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilab, gradusli o'lcham kerakli joyga qo'yiladi (8.20 c-rasm);

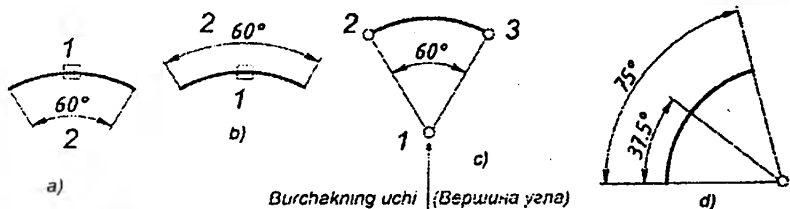
3-usul. Obyektning uchta nuqtasini xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilab, gradusli o'lcham kerakli joyga qo'yiladi. Ushbu holda avval burchakning uchidagi nuqta, so'ng qolgan ikki nuqta xoch shaklidagi kursor bilan ketma-ket belgilanadi (8.19 c va 8.20-rasmlar).

Mazkur buyruqning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

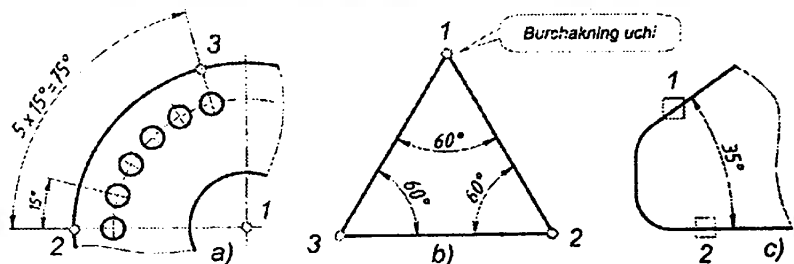
• **Мтекст** – Mmatn opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirish hamda klaviaturada mavjud bo'lmagan harflar, belgi va simvollarini kiritish mumkin. Ushbu holda **Multi text** – ya'ni ko'p satrli matn buyrug'ining **Формат текста** muloqotlar oynasi ochiladi;

• **Текст** – Matn opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn (raqam, belgi va boshqalar)ni o'zgartirib, o'miga klaviaturada mavjud bo'lgan barcha harflar, raqamlar va belgilarni kiritish mumkin;

• **Угол** – Burchak opsiyasi. O'lcham chiziqdagi matn burchagini X o'qqa nisbatan o'zgartirish mumkin. O'lcham raqamini burchak ostida qo'yish O'zDSt 2.307:96 da nazarda tutilmagan va undan foydalanish tavsiya etilmaydi;



8.19-rasm. Burchakka gradusli o'lcham qo'yish usullari.



8.20-rasm. Burchakka gradusli o'lcham qo'yish usullari.

1-misol. 8.19 a va b-rasmda berilgan aylana yoyiga gradusli o'lcham qo'yilsin (1-usul).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

 **Dimangular** – Рзмугловой – Burchak o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

1. Chizma maydonida joylashgan aylana yoyi kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanadi.
2. Xoch shaklidagi kursorni kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, chizmadagi aylana yoyiga gradusli o'lcham qo'yiladi.

2-misol. 8.20 c-rasmda berilgan chizmadagi burchakka gradusli o'lcham qo'yilsin.

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi (2-usul).

 **Dimangular** – Рзмугловой – Burchak o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.

1. Kvadrat nishoncha bilan 1-kesma, so'ng 2-kesma LM yordamida belgilanadi.

2. Xoch shaklidagi kursorni kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, chizmadagi burchakka gradusli o'lcham qo'yiladi.

3-misol. 8.20 a va b-rasmda berilgan obyektlarga gradusli o'lcham qo'yilsin (3-usul).

Ushbu misol quyidagi dastur asosida amalga oshiriladi.

 **Dimangular** – Рэмыгловой – Burchak o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi. Enter tugmasi bosiladi.

1. Xoch shaklidagi kursor bilan burchakning uchidagi 1-nuqta LM yordamida belgilanadi.
2. Xoch shaklidagi kursor bilan 2-nuqta LM yordamida belgilanadi.
3. Xoch shaklidagi kursor bilan 3-nuqta LM yordamida belgilanadi.
4. Xoch shaklidagi kursorni kerakli joyga LM yordamida qo'yiladi. Natijada, chizmadagi burchakka gradusli o'lcham qo'yiladi.

8.9. QDIM – БРАЗМЕР – TEZKOR O'LCHAM BUYRUG'I

Ushbu buyruqdan foydalanib chizmadagi tanlangan (belgilangan) turli obyektlarga tezkor holda o'lchamlar qo'yiladi. Buyruq kiritilgandan so'ng, buyruqlar qatorida quyidagilar taklif etiladi.

Команда: _qdim

Приоритет в ассоциативных размерах = Конточка

Выберите объекты для нанесения размеров:

Buyruq: _qdim

Assotsiativ o'lchamlarga e'tibor = So'nggi nuqta

O'lcham qo'yish uchun obyektlarni tanlang (belgilang)

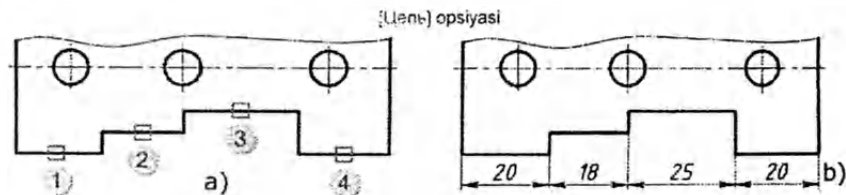
Ushbu holda, masalan, 8.21 a-rasmda berilgan chizmadagi obyektning kesmalari (raqamlar bilan belgilangan tartibda) kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi. So'ng, quyidagilar taklif etiladi.

Положение размерной линии или

[Цель/Ступенчатый/Базовый/Ординатный/Радиус/Диаметр/Точка/редактировать/Параметры] <Цель>:

O'lcham chiziqlarining o'rni yoki ushbu [Zanjir/Pog'onali/Tayanch/Radius/Diametr/Nuqta/Tahrirlash/ Parametr] <Zanjir> opsiyalardan birini kiritish kerak bo'ladi.

Ushbu holda mazkur dastur <Zanjir> usulida o'lcham qo'yishni taklif qilmoqda. Agar ushbu usul bizni qanoatlantirsa xoh shaklidagi kursorni LM yordamida kerakli joyga qo'yib, belgilansa chizmaga Zanjir usulida o'lcham qo'yiladi (8.21-rasm).



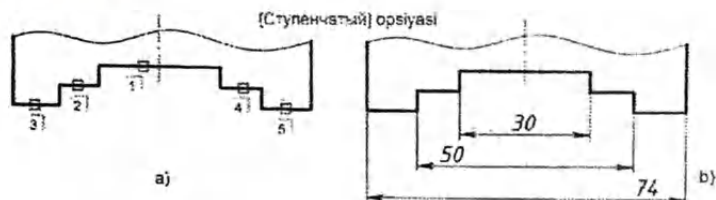
8.21-rasm. Zanjirli o'lcham qo'yish jarayoni.

Mazkur buyruqlarning opsiyalari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- **Цепь** – Zanjir opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektga zanjir usulida o'lcham qo'yiladi (8.21-rasm);
- **Ступенчатый** – Pog'onali opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektga pog'onali o'lcham qo'yiladi (8.22-rasm);
- **Базовый** – Tayanch nuqta (yoki Baza) opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektga tayanch nuqtaga nisbatan o'lcham qo'yiladi (8.23-rasm);
- **Ординатный** – Ordinata opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektning chap ostki nuqtasiga nisbatan o'lcham koordinata usulida qo'yiladi (8.24-rasm);
- **Радиус** – Radius opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda aylana yoki uning yoyiga radiusli o'lcham qo'yiladi (8.25 a-rasm);
- **Диаметр** – Diametr opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda aylanaga diametrlilik o'lcham qo'yiladi (8.25 b-rasm);
- **Точка** – Nuqta opsiyasi. Ushbu opsiya kiritilganda obyektning tayanch nuqtasi belgilanadi (8.23-rasm);
- **редактировать** – Tahrirlash opsiyasi.
- **Параметр** – Parametr opsiyasi.

1-misol. 8.22-rasmida berilgan detalning chizmasiga [Ступенчатый] opsiyasidan foydalanib o'lcham qo'yilsin (avval chizmani chizib olish kerak).

O'lcham qo'yishdan avval chiziqli parallel o'lcham chiziqlar orasidagi masofa o'rnatib olinadi. Ushbu holda klaviatura orqali tizimli o'zgaruvchan qiymat buyrug'ining nomi **DIMDLI** terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi. Davomida, klaviatura orqali o'lcham chiziqlar orasidagi masofa **10** (yoki **8**) raqam kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.

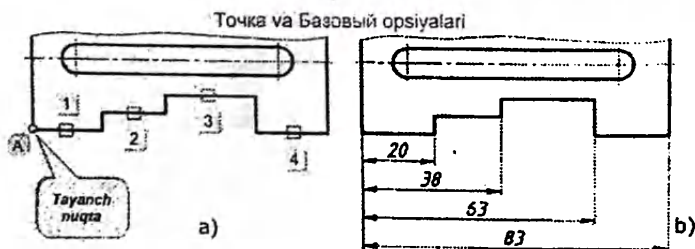


8.22-rasm. Ступенчатый opsiyasidan foydalanib o'lcham qo'yish.

Ushbu misoldagi chizmnaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1. **Qdim** – **Бразмер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.22 a-rasmida raqamlar bilan belgilangan tartibda kesmalar ketma-ket kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi. Natijada, kesmalar shtrix chiziq holatga o'tadi. So'ng Enter tugmasi bosiladi.
3. O'lchamlar to'plami kerakli joyga qo'yiladi. Natijada, chizmadagi o'lcham 8.22 b-rasmida berilgan holatga keladi. O'lchamdagi **50** va **74** raqamlar **_DIMTEDIT** buyrug'idan foydalanib kerakli joyga joylashtiriladi. **_DIMTEDIT** – **РЗМРЕДТЕКСТ** – O'lcham matnini tahrirlash buyrug'iga qarang.

2-misol. 8.23-rasmida berilgan detalning chizmasiga **[Точка]** va **[Базовый]** opsiyalaridan foydalanib o'lcham qo'yilsin (avval chizmani chizib olish kerak).



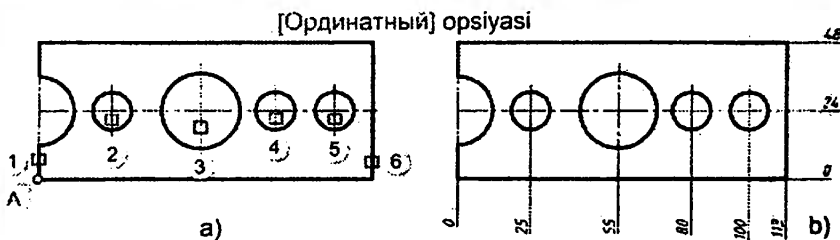
8.23-rasm. Tayanch nuqtaga nisbatan chiziqli o'lcham qo'yish jarayoni.

Ushbu holda 1-misolda berilgan tizimli o'zgaruvchan qiymat **DIMDLI** buyrug'idan foydalanib parallel o'lcham chiziqlar orasidagi masofa uzunligi (10 yoki 8 mm) o'rnatib olinadi.

Ushbu misoldagi chizmaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1.  **Qdim – Бразмер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.23 a-rasmda raqamlar bilan berilgan tartibda kesmalar ketma-ket kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi. Natijada, kesmalar shtrix chiziq holatga o'tadi. So'ng Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **Точка** opsiyasining **Т** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. 8.23 a-rasmda berilgan **A** tayanch nuqta xoch shaklidagi kursor bilan LM yordamida belgilanadi.
5. Klaviatura orqali **Базовый** opsiyasining **Б** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Xoch shaklidagi kursorni kerakli joyga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, o'lcham 8.23 a-rasmda berilgan holatga keladi.

3-misol. 8.24-rasmda berilgan detalning chizmasiga **[Ординатный]** opsiyasidan foydalanib o'lcham qo'yilsin (avval chizmani chizib olish kerak).



8.24-rasm. Ordinata o'lcham qo'yish jarayoni.

Ushbu misoldagi chizmaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1.  **Qdim – Бразмер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. 8.24 a-rasmda raqamlar bilan berilgan tartibda kesmalar ketma-ket kvadrat nishoncha bilan LM yordamida belgilanib chiqiladi. Natijada, kesmalar shtrix chiziq holatga o'tadi. So'ng Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **Точка** opsiyasining **Т** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. 8.24 a-rasmda berilgan **A** tayanch nuqta xoch shaklidagi kursor bilan LM

yordamida belgilanadi. Ushbu holda tayanch nuqta koordinata boshi $x = 0, y = 0$ bo'lib xizmat qiladi.

5. Klaviatura orqali **Ординатный** opsiyasining **O** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
6. Xoch shaklidagi kursorni kerakli joyga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, o'lcham 8.24 b-rasmda berilgan holatga keladi.

8.24 b-rasmda berilgan 0, 24 va 48 raqamli o'lchamlar mustaqil qo'yilsin. Ushbu holda **Точка** opsiyasidan foydalanilmaydi.

4-misol. 8.25 a-rasmda berilgan detalning chizmasiga **[Радиус]** opsiyasidan foydalanib o'lcham qo'yilsin (avval chizmani chizib olish kerak).

Ushbu misoldagi chizmaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1.  **Qdim – Бразмер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kvadrat nishoncha bilan aylana yoyi LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
- ➔ **Eslatma.** Agar aylana yo'ylari ko'p bo'lsa barchasi kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Klaviatura orqali **Радиус** opsiyasining **P** harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Xoch shaklidagi kursorni kerakli joyga qo'yib LM bilan belgilanadi. Natijada, o'lcham 8.25 a-rasmda berilgan holatga keladi.

➔ **Eslatma.** Agar bir necha aylana yo'ylariga o'lcham bir vaqtda qo'yilsa u holda ayrim o'lchamlarning o'rni  **DIMTEDIT – РЗМПРЕДТЕКСТ** – O'lcham matnini tahrirlash buyrug'idan foydalanib o'zgartiriladi.



8.25-rasm. **Радиус** va **Диаметр** opsiyalaridan foydalanib yoy va aylanaga o'lcham qo'yish jarayoni.

5-misol. 8.25 b-rasmda berilgan detalning chizmasiga [Диаметр] opsiyasidan foydalanib o'lcham qo'yilsin.

Ushbu misoldagi chizmaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1.  **Qdim – Бра́змер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kvadrat nishoncha bilan aylana LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.

➔ **Eslatma.** Agar aylanalar ko'p bo'lsa, barchasi kvadrat nishoncha bilan ketma-ket LM yordamida belgilab chiqiladi va Enter tugmasi bosiladi.

3. Klaviatura orqali Диаметр opsiyasining Д harfi kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi.
4. Xoch saklidagi kursorni kerakli joyga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, o'lcham 8.25 b-rasmda berilgan holatga keladi.

➔ **Eslatma.** Agar bir necha aylanalariga o'lcham bir vaqtda qo'yilsa, u holda ayrim o'lchamlarning o'mi  **DIMTEDIT – РЗМРЕДТЕКСТ – O'lcham** matnini tahrirlash buyrug'idan foydalanib o'zgartiriladi.

6-misol. 8.25 c-rasmda berilgan detalning chizmasiga gorizontaal chiziqli o'lcham qo'yilsin (avval chizmani chizib olish kerak).

Ushbu misoldagi chizmaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1.  **Qdim – Бра́змер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kvadrat nishoncha bilan gorizontaal holatdagi 1-kesma LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Xoch saklidagi kursorni kerakli joyga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, o'lcham 8.25 c-rasmda berilgan holatga keladi.

7-misol. 8.25 c-rasmda berilgan detalning chizmasiga vertikal chiziqli o'lcham qo'yilsin.

Ushbu misoldagi chizmaga quyidagi dastur asosida o'lcham qo'yiladi.

1.  **Qdim – Бра́змер** – Tezkor o'lcham buyrug'i LM yordamida kiritiladi.
2. Kvadrat nishoncha bilan vertikal holatdagi 2-kesma LM yordamida belgilanadi va Enter tugmasi bosiladi.
3. Xoch saklidagi kursorni kerakli joyga qo'yib, LM bilan belgilanadi. Natijada, o'lcham 8.25 c-rasmda berilgan holatga keladi.

➤ **Eslatma.** Bir vaqtning o'zida mazkur buyruqdan foydalanib chiziqli gorizontali va vertikal o'lchamlarni qo'yib bo'lmaydi.



Takrorlash uchun savollar

1. Chizmalarga nima maqsadda o'lchamlar qo'yiladi?
2. Chiziqli o'lcham buyrug'i chizmalarga qanday holatlarda o'lchamlar qo'yadi?
3. Chiziqli o'lcham buyrug'ining qanday opsiyalarini bilasiz?
4. Parallel o'lcham buyrug'i chizmalarga qanday holatlarda o'lchamlar qo'yadi?
5.  **DIMARC** buyrug'idan foydalanib qanday figuralarga o'lchamlar qo'yiladi?
6. Ordinata o'lcham buyrug'ining koordinata boshi qilib chizmaning qaysi nuqtasi belgilanadi?
7. Diametr o'lcham buyrug'i qanday figuralarga o'lchamlar qo'yadi?
8.  Ushbu buyruq tugmasi yordamida qaysi buyruq kiritiladi va u qanday amalni bajaradi?

Glossariy – Глоссарий – Glossary

№ t/r.	Soʻz (ibora)ning oʻzbekcha nomi va uning qisqa maʼnosi	Soʻzning ruscha nomi	Soʻzning inglizcha nomi
1.	<i>Interfeys</i> – dasturning ichki koʻrinishi.	Интерфейс	The interface
2.	<i>Menyu</i> – buyruqlarning roʻyxati.	Меню	The menu
3.	<i>Menyular qatori</i> – bir necha boʻlimlar qatori.	Строка меню	Menu bar
4.	<i>Asboblari paneli</i> – buyruq tugmalarining toʻplami.	Панель инструментов	Toolbar
5.	<i>Buyruq</i> – biror-bir funksiyani bajaruvchi amal.	Команда	Command
6.	<i>Buyruqlar qatori</i> – klaviatura orqali buyruqning nomi, opsiyalari hamda obyektning parametrlari kiritiladigan qator.	Строка команд	Line of commands
7.	<i>Holatlar qatori</i> – obyektning holatlarini boshqarib turuvchi buyruq tugmalarining qatori.	Строка состояния	Line of a condition
8.	<i>Chizma maydoni</i> – geometrik yasashlar bajariladigan maydon.	Поле чертежа	The drawing area
9.	<i>Obyekt</i> – turli figuralar, matnlar, ranglar, jadvallar va shu kabilarni ifodalovchi primitivlar.	Объект	Object
10.	<i>Obyektni tanlang</i> – kvadrat nishoncha bilan obyekt tanlanadi va Enter tugmasi bosiladi.	Выберите объект	Select object
11.	<i>Primitiv</i> – eng sodda, oddiy, boshlangʻich figura.	Примитив	Primitive
12.	<i>Obyektlarni bogʻlash</i> – turli obyektlarning nuqtalariga boshqa obyektни bogʻlab chizish jarayoni.	Объектная привязка	Objective binding
13.	<i>Tahrirlash</i> – chizilgan chizmani qayta tuzish, yaʼni uni oʻzgartirish jarayoni.	Редактирование	Editing

14.	Obyektning xususiyatlari – figuraning rangi, qalinligi, chiziq turi, uzunligi, maydoni, chiziqning masshtabi va shu kabi uning boshqa parametrlari.	Свойства объекта	Properties of object
15.	Chizish asboblari paneli – 2D o'lchamli chizmalarni chizish uchun mo'ljallangan buyruq tugmalarining to'plami.	Панель инструментов рисования	Drawing toolbar
16.	Standart asboblari paneli – tarkibida yangi, saqlash, nashrga chiqarish, qaytarish, tiklash va shu kabi boshqa dasturlarda uchraydigan buyruqlar to'plami.	Стандартная панель инструментов	Standard toolbar
17.	Tahrirlash asboblari paneli – 2D o'lchamli chizmalarni tahrirlash uchun mo'ljallangan buyruq tugmalarining to'plami.	Панель инструментов редактирования	Editing toolbar
18.	O'lchamlar asboblari paneli – 2D o'lchamli chizmalarga o'lchamlar qo'yish buyruq tugmalarining to'plami.	Панель инструментов размеры	The dimensional panel of tools
19.	Obyektlarni bog'lash asboblari paneli – 2D va 3D o'lchamli obyektlarning nuqtalariga boshqa obyektlarni bog'lab chizish buyruq tugmalarining to'plami.	Панель инструментов объектной привязки	Toolbar of the objective binding
20.	Xususiyat asboblari paneli – obyektning rangi, chiziq turi va qalinligini o'rnatuvchi buyruqlarning tugmalar to'plami.	Панель инструментов свойства	Toolbar Properties
21.	Qatlamlar asboblari paneli – obyektning xususiyatlarini o'rnatuvchi buyruq tugmalarining to'plami.	Панель инструментов слоев	Toolbar Layers
22.	Buyruq tugmasi – buyruqning bajaradigan vazifasiga qarab uning tasviri chizilgan to'rtburchak shaklidagi tugma.	Кнопка команд	The button of commands
23.	2D o'lchamli chizma – inglizcha 2Dimension so'zidan olingan bo'lib, ikki o'lcham degan ma'noni anglatadi.	Двухмерный чертёж	The two-dimensional drawing

24.	3D o'lchamli model – inglizcha 3Dimension so'zidan olingan bo'lib, uch o'lcham degan ma'noni anglatadi.	Трёхмерная модель	Three-dimensional model
25.	Foydalanuvchi – mazkur dasturdan foydalanayotgan shaxs.	Пользователь	The user
26.	LM – abbreviatura bo'lib, ingliz tilidagi « Left button of the mouse », ya'ni sichqonchaning chap tugmasi degan ma'noni anglatadi. Ushbu holda sichqonchaning chap tugmasi bir marta bosiladi.	Левая кнопка мыши	Left button of the mouse
27.	RM – abbreviatura bo'lib, ingliz tilidagi « Right button of the mouse », ya'ni sichqonchaning o'ng tugmasi degan ma'noni anglatadi. Ushbu holda sichqonchaning o'ng tugmasi bir marta bosiladi. Natijada, sichqonchaning (menyusi) ro'yxati ochiladi.	Правая кнопка мыши	Right button of the mouse
28.	Kursor – turli shaklga ega bo'lib, uni sichqoncha yoki klaviatura yordamida boshqarib turiladi.	Курсор	The cursor
29.	Buyruqni kiritish – klaviatura orqali buyruqning nomi terib kiritiladi va Enter tugmasi bosiladi yoki sichqoncha yordamida strelka shaklidagi kursor bilan buyruq tugmasi bosiladi. Har ikki holda ham buyruq yuklanadi (kiritiladi).	Ввод команды	Command input
30.	Piktogramma – ekranning chap ostki qismida joylashgan shakl bo'lib, x, y – koordinatalar o'qining yo'nalishini belgilab turadi.	Пиктограмма	The pictogramme
31.	Obyektning koordinatalarini kiritish usullari – geometrik figuralardagi nuqtalarning koordinatalarini kiritish usullari.	Способы ввода координат объекта	Ways of input of coordinates of object

32.	<i>Absolyut dekart koordinatalar usuli</i> -- obyekt nuqtasining koordinatalari koordinatalar boshi nolga nisbatan hisoblanadi.	Абсолютный способ ввода координат	Absolute way of input of coordinates
33.	<i>Nisbiy dekart koordinatalar usuli</i> – obyekt nuqtasining koordinatalari bo‘lib, unda so‘nggi kiritilgan nuqtaning koordinatalarini nolga teng deb o‘qiydi.	Относительный способ ввода координат	Relative way of input of coordinates
34.	<i>Qutb koordinatalar usuli</i> – obyekt nuqtasining koordinatalari nisbiy bo‘lib, unda kesma uzunligi va x o‘qqa og‘ish burchagi kiritiladi.	Полярный способ ввода координат	Polar way of input of coordinates
35.	<i>Koordinatalarni tezkor kiritish usuli</i> – kursor yordamida yo‘nalish berilib, so‘ng masofa uzunligi klaviatura orqali kiritiladi.	Быстрый способ ввода координат	Fast way of input of coordinates
36.	<i>Fayl</i> – hujjat.	Файл	File
37.	<i>Xotira</i> – bajarilgan hujjatni saqlash.	Память	Memory
38.	<i>Saqlash</i> – buyruqning nomi bo‘lib, avval chizilgan va nom berilib saqlangan hamda faylga qo‘shimcha kiritish jarayonida uni saqlab turish jarayoni.	Сохранение	Preservation
39.	<i>Qanday saqlash</i> – buyruqning nomi bo‘lib, yangi faylga nom berib uni biror-bir bo‘limda saqlash jarayoni.	Сохранить как	Save as
40.	<i>Faylning nomi</i> – foydalanuvchi tomonidan hujjatga berilgan nom.	Имя файла	File name
41.	<i>Massiv</i> – obyektдан ommaviy nusxalar olish buyrug‘ining nomi.	Массив	Array
42.	<i>Mening hujjatlarim</i> – fayllar saqlanadigan bo‘lim.	Мои документы	My documents

43.	<i>Yangi papka</i> – nom berib fayllar saqlanadigan jild.	Новая папка	New folder
44.	<i>Massiv elementlari</i> – chizmadagi figuradan ommaviy nusxalar olish obyekti.	Элементы массива	Array elements
45.	<i>Ochish</i> – avval chizilgan va xotirada saqlanayotgan faylni yuklash.	Открыть	To open
46.	<i>Chizish tartibi</i> – chizish tartibini boshqarib turuvchi funksiyalar to'plami.	Режим рисования	Drawing mode
47.	<i>Sozlash</i> – foydalanuvchi tomonidan interfeys elementlarini, muloqotlar oynasidagi opsiyalarni faollashtirish va shu kabi boshqa funksiyalarni bajarish jarayoni.	Настройка	Adjustment
48.	<i>Muloqotlar oynasi</i> – dasturning foydalanuvchiga taklif etadigan funksiyalar to'plami.	Диалоговое окно	Dialog box
49.	<i>Parol</i> – faylni himoya qilish nomi.	Пароль	The password
50.	<i>Opsiya</i> – buyruqning tarkibidagi funksiya.	Опция	Option
51.	<i>Ko'pburchak</i> – buyruqning nomi bo'lib, uch xil usulda muntazam ko'pburchaklar chiziladi.	Многоугольник	Polygon
52.	<i>FKT</i> – foydalanuvchining koordinatalar tizimi.	ПСК (пользовательская система координат)	USK (the user system of coordinates)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Mirziyoyev Sh.M.* Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: «O'zbekiston» NMIU, 2017.
2. *Mirziyoyev Sh.M.* Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: «O'zbekiston» NMIU, 2016.
3. *Shokirova H.A., Ortiqov O.A.* Chizma geometriya. Amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma. – T.: «Ta'lim» nashriyoti, 2015.
4. *Жарков Н.В.* AutoCAD 2009. Наука и техника. – Санкт-Петербург, 2009.
5. *Климачева Т.Н.* 2D черчение в AutoCAD 2007-2010. – М., 2009.
6. *Жарков Н.В., Прокди Р.Г., Финков М.В.* AutoCAD 2009 Наука и техника. – Санкт-Петербург, 2012.
7. *Полецух Н.М.* Самоучитель AutoCAD 2013. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
8. *Полецух Н.Н.* Самоучитель AutoCAD 2013. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
9. *Жарков Н.В., Прокди Р.Г., Финков М.В.* AutoCAD 2012. Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2012.
10. *Shah M.B., Rana B.C.* Engineering Drawing. 2009.
11. *Ахмедбеков А., Воронич А., Мирзаев М.* Компьютерная графика в системе Ru. Учебное пособие. – Т.: ТИТЛП, 2004.
12. *Karimov A.A.* Kompyuter grafikasi. – T.: TTYSI, 2017.
13. *Karimov A.A., Yumusov S.Z., Shokirova H.A.* Kompyuter grafikasi fanidan 1-vazifani mustaqil bajarish. – T.: TTYSI, 2012.
14. *Чекмарев А.А.* Начертательная геометрия и черчение. Учебник для вузов. – М.: Владос, 2005.
15. *Новичихина Л.И.* Справочник по техническому черчению. Учебное пособие. – Минск, Книжный дом, 2008.
16. *Karimov A.A.* Chizma geometriya. O'quv qo'llanma. – T.: Fan va texnologiyalar, 2017.
17. *Elliot Gindis.* Up and Running with AutoCAD® 2011 2D Drawing and Modeling. New York, San Francisco.
18. *Онстот С.* AutoCAD® 2012 и AutoCAD LT® 2012 Официальный учебный курс/Пер. с англ. А. Жадаева – М.: ДМК Пресс, 2012.

Internet saytlari

1. <https://tube.edu.uz/channel/Toqimachilik+va+yengil+sanoat+institutl>
2. WWW.uTube.uz/ru/user/1464#top
3. WWW.YouTube.com/kompyuter grafikasi 1-mavzu
4. WWW.YouTube.com/chizma geometriya 1-ma'ruza

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

I BOB. AutoCAD TIZIMINING GRAFIK VOSITALARI

1.1. AutoCAD tizimida sichqoncha bilan ishlash	4
1.2. Kursorlar va obyektlarni belgilovchi nishoncha	5
1.3. Buyruqni kiritish jarayonida qo'llanilgan usullar	5
1.4. Faol yordamchi oyna	6
1.5. Buyruqlarni kiritish usullari	7
1.6. Obyektlarni tanlash usullari	11
1.7. Primitivlar – boshlang'ich geometrik elementlar haqida ma'lumotlar	14
1.8. Chizmani xotirada saqlash	15
1.9. Xotirada saqlanayotgan chizma faylini ochish	17
1.10. Chizma fayliga parol qo'yish	20
1.11. AutoCAD dasturida o'lchov birliklarini o'rnatish	21
1.12. AutoCAD haqida ma'lumot olish	22

II BOB. ISHCHI FAZOLAR VA INTERFEYS ELEMENTLARI

2.1. AutoCAD tizimining ishchi fazolari haqida ma'lumotlar	27
2.2. Foydalanuvchining interfeysi va uning elementlari	31
2.3. Asboblarni panellari va ularning vazifalari	37

III BOB. 2D O'LCHAMLI CHIZMALARNI CHIZISH VA ULARNING KOORDINATLARINI KIRITISH USULLARI

3.1. Line – отрезок – kesma buyrug'i	51
3.2. Obyekt nuqtasining koordinatlarini kiritish usullari	51
3.3. Xline – прямая – to'g'ri chiziqli buyrug'i	62
3.4. Pline – линия – poliliniya (qalin chiziqli) buyrug'i	65
3.5. Polygon – мн-угол – ko'pburchak buyrug'i	69
3.6. Rectang – прямоугольник – to'g'ri to'rtburchak buyrug'i	72
3.7. Nuqtaning shakli va o'lchamini sozlash	81
3.8. Point – точка – nuqta buyrug'i	81
3.9. Circle – круг – aylana buyrug'i	87
3.10. Trim – обрезать – uzish buyrug'i	103
3.11. Arc – дуга – aylana yoyi buyrug'i	104
3.12. Revcloud – облако – bulut buyrug'i	104

3.13. Spline – сплайн – splayn buyrug'i	107
3.14. Ellipse – эллипс – ellips buyrug'i	108
3.15. Ellips yoyi buyrug'i	114
3.16. Bhatch – кштрих – shtrixlash buyrug'i	114
3.17. Gradient – градиент – bo'yash buyrug'i	121
3.18. Region – область – hudud tuzish buyrug'i	124
3.19. AutoCAD tizimida matn shaklini sozlash va matn yozish	127
3.20. Dtext – дтекст – bir qatorli matn buyrug'i	129

IV BOB. OBYEKTЛАRNI TAHRIRLASH

4.1. Obyektни belgilash usullari	135
4.2. Kvadrat nishonchani o'Ichamini o'zgartirish	137
4.3. Obyektlarni o'chirish va tiklash	137
4.4. Obyektdan nusxa olish buyruqlari	140
4.5. Move – перенести – surish buyrug'i	161
4.6. Bo'sh kursor yordamida obyektни surish	163
4.7. Rotate – повернуть – burish buyrug'i	164
4.8. Scale – масштаб – masshtab buyrug'i	168
4.9. Stretch – растянуть – cho'zish buyrug'i	171
4.10. Trim – обрезать – uzish buyrug'i	172
4.11. Extend – удлинить – uzaytirish buyrug'i	176
4.12. Break – разорвать – bir nuqtada uzish buyrug'i	180
4.13. Break – разорвать – ikki nuqtada uzish buyrug'i	183
4.14. Join – соединить – birlashtirish buyrug'i	185
4.15. Chamfer – фаска – faska buyrug'i	188
4.16. Fillet – сопряжение – tutashma buyrug'i	194
4.17. Explode – расчленить – qismlarga bo'lish buyrug'i	201

V BOB. OBYEKTNING XUSUSIYATLARI VA ULARNI TAHRIRLASH

5.1. Obyektning xususiyatlari	205
5.2. Chiziq turlarini o'rnatish	206
5.3. Qatlamlar tuzish	210
5.4. Obyektning xususiyatlarini tahrirlash	217
5.5. Muloqotlar oynasi yordamida obyektning xususiyatlarini tahrirlash	220

VI BOB. OBYEKTЛАRNI BOG'LASH

6.1. Obyektlarni bog'lash haqida umumiy ma'lumot	231
6.2. TT- TO – vaqtincha kuzatish buyrug'i	237
6.3. From – ot – nuqtadan buyrug'i	238
6.4. M2p – ikki nuqtaning o'rtasi buyrug'i	239
6.5. Endp – контрочка – so'nggi nuqta buyrug'i	240

6.6. Mid – сеп – o‘rtasi buyrug‘i	241
6.7. Int – пер – kesishgan nuqta buyrug‘i	242
6.8. Appint – кажпер – mavhum kesishish buyrug‘i	243
6.9. Ext – про – davomidagi nuqta buyrug‘i	244
6.10. Cen – цен – markaz buyrug‘i	245
6.11. Qua – ква – kvadrant (chorak) buyrug‘i	245
6.12. Tan – кас – urinma buyrug‘i	245
6.13. Per – нор – perpendikular buyrug‘i	248
6.14. Par – пар – parallel buyrug‘i	249
6.15. Ins – твс – qo‘yish nuqtasi buyrug‘i	249
6.16. Nod – узе – tuguncha buyrug‘i	252
6.17. Nea – бли – yaqin nuqta buyrug‘i	253
6.18. Non – нет – yo‘q buyrug‘i	253
6.19. +Dsettings – привязка – bog‘lash buyrug‘i	254

VII BOB. AUTOCAD TIZIMIDA O‘LCHAM SHAKLINI SOZLASH VA CHIZMANI PRINTERDA CHIQARISH

7.1. O‘lcham shaklini sozlash	256
7.2. Mleaderstyle – мвыноска стиль – ko‘p tokchali o‘lcham shakli buyrug‘i	267
7.3. Chizmani printerda chiqarish	271

VIII BOB. CHIZMALARGA O‘LCHAM QO‘YISH

8.1. Dimlinear – рзмлинейный – chiziqli o‘lcham buyrug‘i	276
8.2. Dimaligned – рзмпарал – parallel o‘lcham buyrug‘i	283
8.3. Dimarc – рзмдуги – yo‘ning uzunligi o‘lcham buyrug‘i	285
8.4. Dimordinate – рзмордината – ordinata o‘lcham buyrug‘i	288
8.5. Dimradius – рзмрадиус – radius o‘lcham buyrug‘i	290
8.6. Dimjogged – рзмизлом – siniq chiziqli radius o‘lcham buyrug‘i	291
8.7. Dimdiameter – рзмдиаметр – diametr o‘lcham buyrug‘i	292
8.8. Dimangular – рзмугловой – burchak o‘lcham buyrug‘i	294
8.9. Qdim – бразмер – tezkor o‘lcham buyrug‘i	296
Glossariy	303
Foydalanilgan adabiyotlar	308

O'quv qo'llanma

ALISHER ABUBAKIROVICH KARIMOV

**MUHANDISLIK
VA KOMPYUTER
GRAFIKASI
(KOMPYUTER GRAFIKASI)**

Muharrir

T. Mirzayev

Texnik muharrir

R. Ahmedov

Badiiy muharrir

D. Mulla-Axunov

Kompyuterda sahifalovchi

G. Ahmedova

Nash.lits. № AA 0049. 18.03.2020.

Bosishga 16.08.2022-yilda ruxsat etildi. Bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma. «Times New Roman» garniturası.

Bosma tabog'i 19,5. Shartli b.t. 18,14.

Adadi 300 nusxa. Buyurtma № 8.

«Donishmand ziyosi» nashriyoti.

100011, Toshkent shahri, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

«Donishmand ziyosi» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

100011, Toshkent shahri, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

Telefon: (71) 244-40-91, 99-808-19-49, 99-388-38-83.