

[Drawing geometry and engineering graphics] week 10 - Draw graphic elements. Reproduction of images.

10. MAVZU: Chizma elementlarini chizish. Tasvirlarni ko'paytirish.

Reja:

1. Kompyuterda ko'pburchak chizish va undan foydalanish algoritmi.
2. Kompyuterda aylana chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.
3. «Chizmada bir hil elementlarni ko'plab tasvirlash» buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.



«Многоугольник» - «Ko'pburchak» buyrug'i «Sichqoncha» yordamidayuklanadi. Shunda, muloqotlar oynasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: «Ko'pburchak tomonlarining sonini kiriting <7> Bu so'rovdagi <7> yozuvi, bundan avval chizilgan ko'pburchak yetti burchak ekanligini bildiradi. Bu so'rovga tomonlar soni, masalan 9 «Enter» kiritiladi. Shunda

Укажите центр многоугольника или [Сторона]:

muloqotlar oynasida navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: «Ko'pburchakning markazini yoki tomonini ko'rsating:».

1. Bu so'rovga ko'pburchakning markazi «Sichqoncha» yordamida ixtiyoriy yoki terib kiritiladi va «Enter» bilan qayd etiladi. 3. Ko'pburchakni kompyuter muntazam qilib aylana ichiga yoki uning tashqarisiga chizadi. Shuning uchun ko'pburchakning markazi kiritilgach, navbatdagi
2. so'rovda «Ko'pburchak aylanaga ichki yoki tashqi chizilsinmi» deb so'raydi.

3. Bu so'rovga ichki yoki tashqi so'zlarining bosh harflarini kiritib, ko'pburchakni ichki (V) yoki tashqi (O) chizilishi tanlanadi. 4. Ulardan biri terib kiritilsa, muloqotlar oynasida navbatdagi so'rov paydobo'ladi: «Aylananing radiusini kiriting». Bu so'rovga radius qiymati, masalan, 20mm kiritilsa, ekranda radiusi 20 mm ga teng muntazam to'qqiz burchak chiziladi,(28-rasm)



Kompyuterda aylana chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi. Aylana chizish buyrug'idan foydalanib tutashmalar yasash Aylana chizish quyidagi berilgan elementlarga tegishli bo'lgan buyruqlardan foydalanib chiziladi:

- aylana markazi va radiusidan;
- aylana markazi va diametridan;
- uning berilgan ikki nuqtasidan;
- uning berilgan uch nuqtasidan;
- ikki urinish nuqtasi va radiusidan;
- uchta urinish nuqtasidan.

Aylana chizishning 5 va 6 bandlarida keltirilgan elementlariga mos bo'lgan buyruqlaridan foydalanib barcha turdagi tugashmalar ham yasaladi.

Masalan, radiusi 50 mm bo'lgan aylana quyidagi algoritm asosida chiziladi:

1. Chizma asboblari panelidan «Krug» tugmasi «Sichqoncha» yordamida yuklanadi va muloqotlar oynasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: «Aylananing

markazini kiriting:»

2. Bu so'rovga aylananing markazi yoki uning 3-(3T) ta yoki 2-(2T) ta o'tish nuqtalari yoki ikkita urinish nuqtalari va radiusi-(ttr) kiritiladi;

Agar aylana markazi kiritilib qayd etilca, navbatdagi so'rov paydo bo'ladi:

«Aylananing radiusini kiriting yoki [Diametrini]:»

3. Radius qiymati 50 mm kiritilib «Enter» bilan qayd etiladi. Natijada, radiusi 50 m bo'lgan aylana chiziladi.

Agar aylana diametri qiymatidan foydalanib chizilsa, oxirgi so'rovga «D» harfi kiritiladi va qayd etiladi. Navbatdagi so'rovga diametr qiymati kiritiladi va «Enter» bilan qayd etiladi. Natijada berilgan diametrda aylana chiziladi.

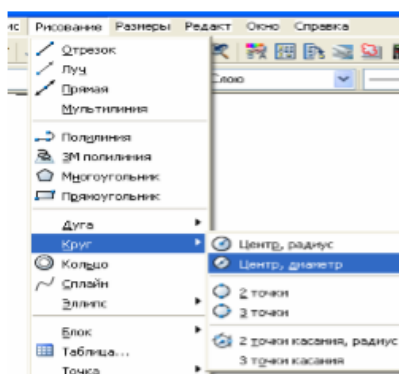
1-misol. Diametri 50,74 mm bo'lgan aylana chizilsin.

«Рисование» menyusidan foydalanib yuqoridagi misolda keltirilgan aylana quyidagicha chiziladi:

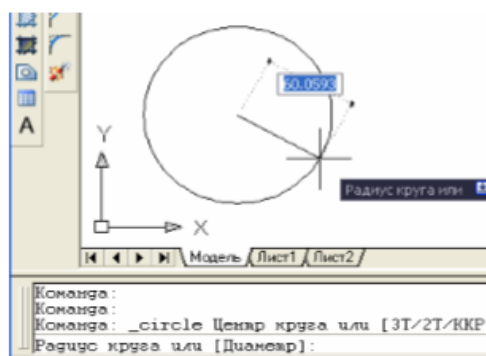
1.«Рисование» menyusi yuklanadi: undagi «Круг» buyrug'iga kiriladi va uning darchasi ro'yxatidagi «Центр. Радиус» buyrug'i o'rniga «Центр. Диаметр» buyrug'i yuklanadi, (29-rasm a).

2. Muloqotlar oynasidagi so'rovga aylana markazi «Sichqoncha» yordamida yoki terib kiritiladi va Enter bilan qayd etiladi.

3. Navbatdagi so'rovga diametr qiymati kiritiladi. Natijada berilgan diametrda aylana chiziladi, (29-rasm b).



a) 29-rasm



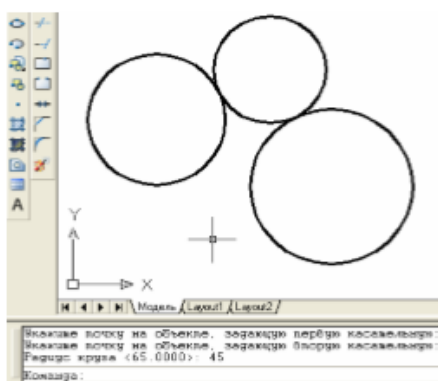
b)

11-mavzu. Aylana chizish buyrug'idan foydalanib tutashuvlar bajarish.

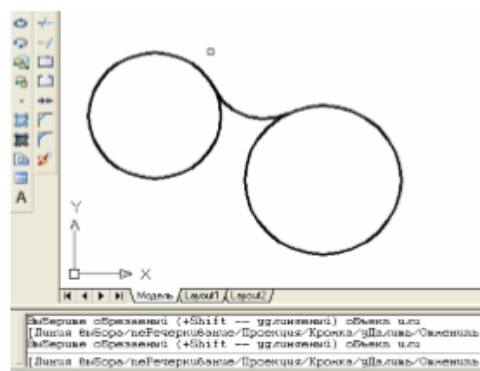
2-misol. Radiusi 45 mm bo'lgan va berilgan ikki aylanaga urinib o'tuvchi aylana

chizilsin:

1. Tushuvchi menyular qatoridan (Рисование/Круг/2 точки касания), radius buyruqlari ketma-ket yuklanadi. 2. Muloqotlar oynasidagi «Taxminiy urinish nuqtasini kiriting» so'roviga urinish nuqtalari birinchi va ikkinchi aylanalarda ko'rsatiladi. Muloqotlar oynasida paydo bo'lgan navbatdagi «Tutashtirish radiusini kiriting» so'roviga aylana radiusi kiritiladi. Shunda berilgan aylanalarga urinib o'tuvchi va radiusi 45 mm bo'lgan aylana chizilib qoladi (30-rasm). Agar chizmada bu aylananing urinish nuqtalari oralig'ini olib qolib, qolgan qismi o'chirib yuborilsa, ikki aylananing tashqi tutashmasi hosil bo'ladi (31-rasm). Bu misoldagi tutashmani aylana buyrug'ining «Круг» tugmasidan foydalanib ham quyidagicha chizish mumkin: 1. «Круг» buyrug'i yuklanadi va undagi buyruqlardan «ttr»(tan tan radius) qo'shimcha buyrug'i kiritiladi va qayd etiladi. 2. Muloqotlar oynasida paydo bo'lgan «Taxminiy urinish nuqtasini kiriting» so'roviga birinchi va ikkinchi aylanalarning tutashmaga yaqinroq bo'lgan taxminiy nuqtalari kursor bilan ketma-ket qayd etiladi. 3. Navbatdagi «tutashtirish radiusini kiriting» so'roviga aylana radiusining qiymati kiritiladi va berilgan aylanalarga urinib o'tuvchi aylana chiziladi. Bu aylananing ortiqcha qismini yo'qotib, ikki aylananing tashqi tutashmasi hosil qilinadi.



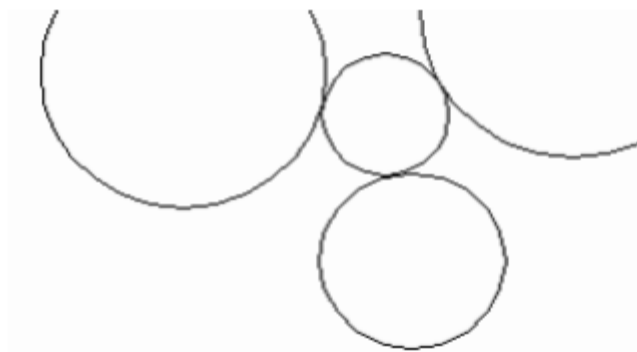
30-rasm



31-rasm

3-misol: Berilgan uchta aylanaga urinma bo'lgan aylana o'tkazilsin. Buning uchun quyidagi amallar bajariladi: 1. (Рисование/Круг/3 точки касания) buyruqlari ketma-ket yuklanadi yoki «Круг» buyrug'i yuklanib «3Т» teriladi va qayd etiladi. Shunda muloqotlar oynasida «Taxminiy urinish nuqtasini kiriting» so'rovi paydo

bo'ladi. 2. Aylanalarni taxminiy urinish nuqtasi ketma-ket «Sichqoncha» bilan qayd etib chiqiladi va aylanalarga urinma bo'lgan aylana chiziladi (32-rasm).



32-rasm

Barcha tutashmalar aylana chizishning oxirgi ikki usulidan foydalanib bajariladi. Agar berilgan chiziq'larga urinib o'tgan aylananing ortiqcha qismi chizmadan o'chirilsa yoki yo'qotilsa, tutashma hosil bo'ladi. Bunday amalni «Обрезать» - «Kesish» buyrug'idan foydalanib bajariladi. Bu buyruqda ekrandagi biror kesiluvchi chiziq'larni ortiqchasi ikkinchi kesuvchi chiziq yordamida kesib tashlanadi. Masalan, to'g'ri to'rtburchakning yuqori o'ng burchagidan o'tkazilgan to'g'ri chiziq berilgan bo'lsin. Bu to'g'ri to'rtburchakning yuqori o'ng burchagini o'tkazilgan to'g'ri chiziq bilan kesib tashlash zarur bo'lsa, uni bajarish algoritmi quyidagicha bo'ladi:

«Chizish» panelidagi «Kesish»-«Обрезать» buyrug'i yuklanib «Enter» bosiladi. Hosil bo'lgan kvadrat nishoncha bilan («Sichqoncha» yordamida) kesiluvchi chiziq qayd etiladi. Kvadrat nishoncha «Sichqoncha» yordamida kesiluvchi ikkinchi chiziqning ortiqcha qismi bilan bog'lanadi va qayd etiladi. Natijada chizmadagi ortiqcha chiziq yo'qoladi (33-rasm).



33-rasm

33-rasm Chizmadagi ortiqcha chiziq'larni «Редактирование» menyusidagi «Обрезать» buyrug'idan foydalanib ham yuqorida keltirilgan ketma-ketlik asosida ekrandan yo'qotish mumkin.

```
Команда: _fillet
Текущие настройки: Режим = С ОБРЕЗКОЙ, Радиус сопряжения = 20.0000
Выберите первый объект или [Отменить/Полилиния/раДиус/Обрезка/Несколько]:
```

3.5. «Tutashma»-«Сопряжение» buyrug'i va undan foydalanish algoritmi Agar tutashuvchi chiziqlar to'g'ri chiziq bo'lsa, ularning tutashmasini «Tutashma»-«Сопряжение» buyrug'idan foydalanib bajarish qulayroq bo'ladi. Bu buyruqdan burchaklarni yumaloqlashda ham foydalaniladi. Masalan, biror burchakning burchaklarini radiusi 20 mm bo'lgan aylana yoyi bilan tutashtirish zarur bo'lsa, uni bajarish algoritmi quyidagicha bo'ladi: 1. «Tutashma»-«Сопряжение» buyrug'i yuklanadi. Shunda muloqotlar darchasida quyidagilar taklif qilinadi va so'raladi: Bunda: «Полилиния»-ko'p chiziq buyrug'i yordamida ko'pburchakning barcha burchaklari birdaniga yumaloqlanib qoladi; «Радиус» - tutashtirish radiusi;

«Обрезка» - kesish- tutashtirilgan burchakni kesib tashlash yoki uni kesmay qoldirish imkoniyatini beradi. 2. Taklif etilgan radius berilayotgan radiusga to'g'ri kelmasa, kerakli tutashtirish radiusining qiymati kiritiladi. Buning uchun, «Radius» so'zi terilib qayd etiladi. Shunda muloqotlar darchasida radius qiymatini kiritishni so'raydi va uning qiymati terib kiritilib «Enter» bilan qayd etiladi. 2. Muloqotlar darchasidagi «Birinci ob'yektni ko'rsating» so'roviga birinchi ob'yekt-to'g'ri chiziq kvadrat nishoncha bilan «Sichqoncha» yordamida qayd etiladi. Muloqotlar darchasidagi «Ikkinchi ob'yektni ko'rsating» so'roviga ikkinchi ob'yekt- to'g'ri chiziq kvadrat nishoncha bilan «Sichqoncha» yordamida qayd etiladi. Natijada burchak berilgan radiusda yumaloqlanib qoladi

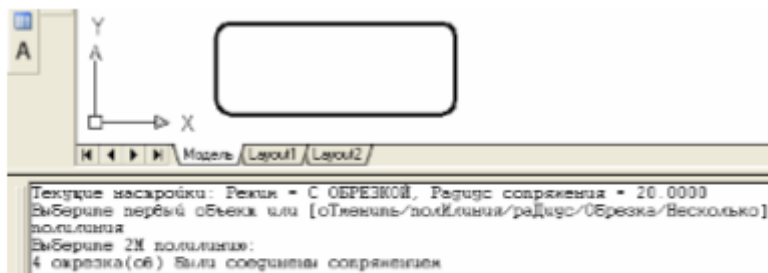


34-rasm

(34-rasm).

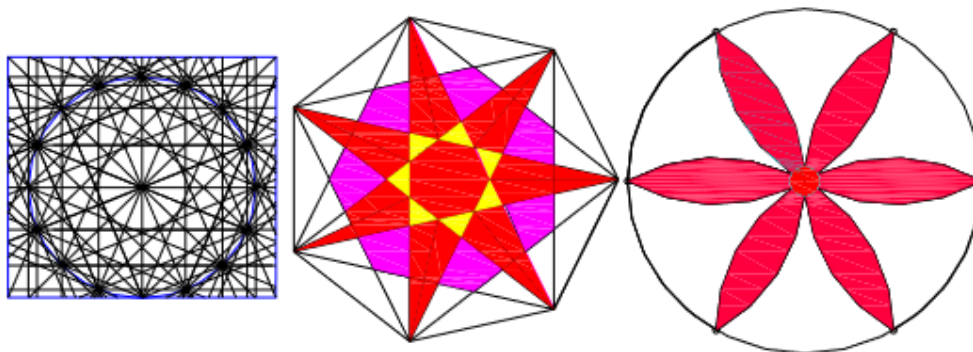
Agar ko'pburchakning hamma burchaklarini berilgan radiusda birdaniga yumaloqlash zarur bo'lsa, qo'shimcha «Полилиния» buyrug'idan quyidagicha foydalaniladi: 1. «Сопряжение»-«Tutashtirish» buyrug'i yuklanadi. Muloqotlar

oynasidagi so'rovga «Poliliniya» so'zini terib kiritiladi va «Enter» bilan qayd etiladi; 2. Ekrandagi ko'pburchakning biror tomoniga kvadrat nishoncha «Sichqoncha» yordamida keltirib yuklanadi. Shunda ko'pburchakning burchaklari avval kiritilgan radiusda (20mm) yumaloqlanib qoladi (35-rasm).



35-rasm

Agar yumaloqlash radiusining qiymatini o'zgartirish zarur bo'lsa, yuqoridagidek, avval «Сопряжение»-«Tutashtirish» buyrug'i yuklanib, «radius»so'zi terilib Enter bilan qayd etiladi va yangi radius qiymati kiritiladi. So'ngra yumaloqlash amallari bu buyruqni qayta yuklab bajariladi. VAZIFA: To'g'ri chiziq, ko'pburchak va aylana chizish buyruqlaridan foydalanib naqsh elementlari, hamda tutashuvlar bajarilsin naqsh elementlari, hamda tutashuvlar bajarilsin naqsh elementlari, hamda tutashuvlar bajarilsin.



Ko'p chiziq-

yo'g'onligi o'zgarib boruvchi chiziq, to'g'ri to'rtburchak, aylana yoyi, egri chiziq-splayn va ellips chizish buyruqlari hamda ulardan foydalanish algoritmlari

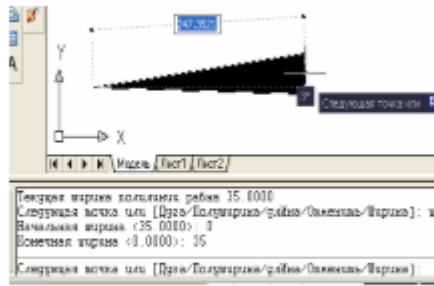
Chizish uskunalar panelida ko'p chiziq-yo'g'onligi o'zgarib boruvchi chiziq, to'g'ri to'rtburchak, aylana yoyi, egri chiziq-splayn va ellips chizish buyrug'ining tugmalari ham joylashgan. Bu primitivlarni tasvirlashni ham ko'rib chiqamiz. Chunki ular ham grafik axborotlarda va chizmada tez-tez uchrab

turadi. Ko'p chiziq, to'g'ri chiziq yoki aylana yoyi bo'ylab yo'g'onligini o'zgartirib boruvchi chiziqlar turli sohalarda ishlatiladi. Undan arab harflarini yozishda va turli ko'rinishdagi naqshlarni, girihlarni chizishda ham foydalanish mumkin. Vaqtni tejash maqsadida to'g'ri to'rtburchakni chizish va aylana yoyini uchta nuqta orqali o'tkazish buyruqlari ham chizish panelidan o'rin olgan. Diagrammalardagi tajriba-sinov yo'li bilan olingan nuqtalarni va grafik yasashlar natijasida topilgan nuqtalarni, ya'ni lekalo egri chiziqlarni ravon tutashtirishda splayn-egri chiziq chizish buyrug'idan foydalaniladi. Kompyuterda markazlari va o'qlar qiymati berilgan ellipslarni uning buyrug'idan foydalanib osongina chiziladi.

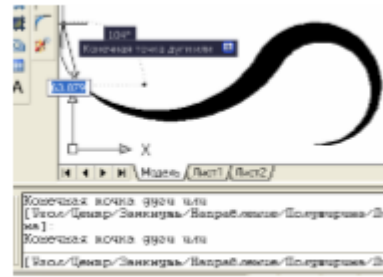
Ko'p chiziq-yo'g'onligi o'zgarib boruvchi chiziq «Poliliniya» buyrug'i va undan foydalanish algoritmi Asta-sekin yo'g'onlashib, ma'lum vaqtda o'zgarmay va so'ngida ingichkalashib boruvchi chiziqni chizish masalasi qo'yilgan bo'lsin. Buning uchun: 1. Buyruq tugmasi «Sichqoncha» bilan yuklanadi. Shunda muloqotlar oynasida boshlanish nuqtasi so'raladi, unga javoban nuqta koordinatalari terib kiritiladi yoki «Sichqoncha» bilan ko'rsatiladi.

2. Navbatdagi so'rovga yo'g'onlik kiritish uchun Sh harfi terib kiritiladi, ya'ni «Enter» yuklanadi. Shunda boshlang'ich yo'g'onlik so'raladi va unga 0 «Enter» kiritiladi. Navbatdagi so'rovda esa, so'ngi yo'g'onlik so'raladi, masalan, 15 kiritiladi. Boshlang'ich nuqtadan kursorni siljitib, sekin-asta yo'g'onlashib boruvchi to'g'ri chiziq chiziladi va bunda chiziqning oxiridagi yo'g'onlik 15 mm bo'ladi, (36-rasm a). Agar yoy chizish lozim bo'lsa, shu tugma yuklanadi va Sh –yo'g'onlik bosilib, birinchi nuqtaning yo'g'onligini 0-deb qayd etamiz. “Ikkinchi nuqtaning yo'g'onligini kiriting” so'roviga «35 Enter» kiritilsa, Д Ошибка! Ошибка связи. deb kursorni siljitib ixtiyoriy radiusda yo'g'on yoy chiziladi. Bunda yoyni yo'g'onligini kamayib borishi zarur bo'lsa, yana Sh harfi teriladi va boshlang'ich yo'g'onlikka avvalgi yo'g'onlik (35) qoldiriladi, hamda oxirgisiga 0 Ошибка! Ошибка связи. kiritiladi.

Buni 36–rasm b da ko'rish mumkin. 4.2. To'g'ri to'rtburchak chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi



a)

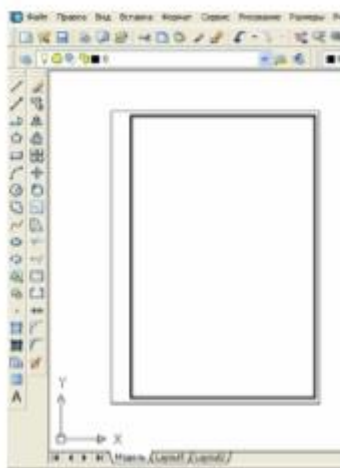


b)

36-rasm

Agar to'g'ri to'rtburchak yasash zarur bo'lsa, bu buyruqdan quyidagicha foydalaniladi:

1. Buyruq tugmasi yuklanadi. Shunda birinchi uchining koordinatalarini kiritish so'raladi. Unga javoban nuqta koordinatalari kiritiladi yoki «Sichqoncha» bilan ko'rsatiladi.
2. Muloqotlar oynasida navbatdagi «Ikkinchi uchini kiriting» so'rovi paydo bo'ladi. Unga javoban to'rtburchak diagonalining ikkinchi uchini koordinatalari kiritiladi va to'rtburchak yasaladi. Bu buyruqdan foydalanib, A4 formatni ekranda chizish uchun buyruq tugmasi yuklanadi va koordinatalar boshini kursorning oxirgi vaziyatiga olib kelinadi. Buning uchun: 1. «Sobachka» chaqiriladi va quyidagi o'lchamlar teriladi, @ 210,297 va «Enter» bilan qayd etiladi. Natijada, A4 format chizilib qoladi. Agar ramka chizig'i chiziladigan bo'lsa: 2. Kesma buyrug'iga kiriladi va kursorni A4 formatning quyi chap burchagiga keltirib, @ 20,5 yozuvi kiritiladi. Shunda, kursor ramka chizig'ining quyi chap burchagiga kelib qoladi.
3. To'g'ri to'rtburchak buyrug'iga kirib, @ 185,287 yozuvi kiritilib chizma ramkasi yasaladi, (37-rasm).



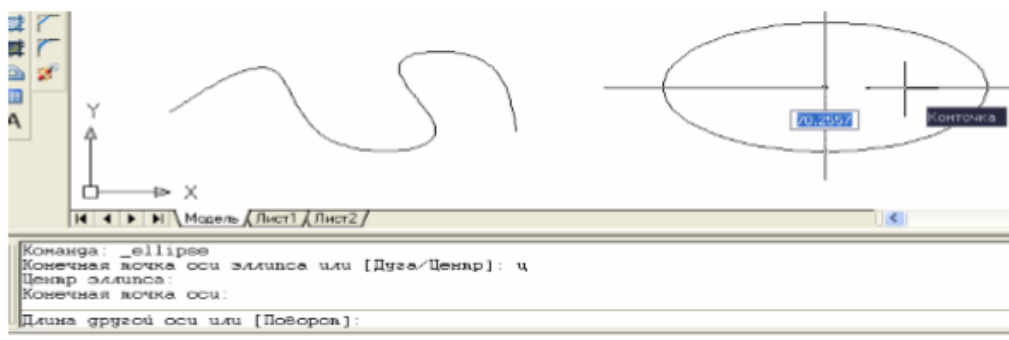
37-rasm



38-rasm

Ikkinchi amaldagi chizilib qolgan kesma belgilanib, o'chirib tashlanadi. Aylana yoyi chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi Bu buyruqdan foydalanib aylana yoyi berilgan uchta nuqta orqali quyidagicha o'tkaziladi: 1. Buyruq tugmasi yuklanadi. Shunda muloqotlar oynasida "Birinci nuqtasini kiriting" so'rovi paydo bo'ladi va unga javoban birinchi nuqta kiritiladi. 2. Muloqotlar oynasida navbatdagi «Ikkinchi nuqtani kiriting» so'rovi paydo bo'ladi. Ikkinchi nuqta, undan keyin so'raladigan uchinchi nuqta ham kiritiladi va aylana yoyi chiziladi (38-rasm).

Egri chiziq – splayn buyrug'i va undan foydalanish algoritmi Bu buyruqdan foydalanib berilgan yoki topilgan nuktalar orqali o'tuvchi ravon egri chiziq quyidagicha yasaladi: 1. Buyruq tugmasi yuklanadi. Shunda muloqotlar oynasida «Birinci nuqtani kiriting» so'rovi paydo bo'ladi, unga javoban birinchi nuqta ko'rsatiladi. 2. Muloqotlar oynasida navbatdagi «Ikkinchi nuqtani kiriting» so'rovi paydo bo'ladi. Ikkinchi nuqta va shu tariqa qolgan nuqtalar ham ketma-ket ko'rsatiladi. «Enter» tugmasini ketma-ket uch marta yuklab nuqtalar qayd etiladi va ular orqali o'tuvchi ravon egri chiziq yasaladi (39-rasm).

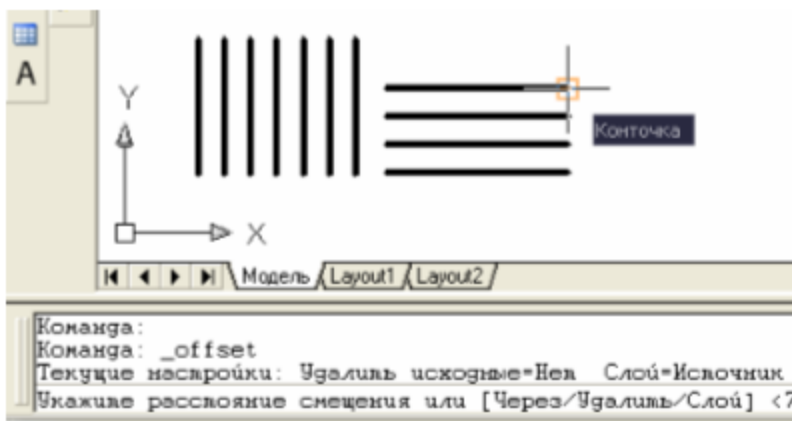


39-rasm


Barcha nuqtalarni ketma-ket kiritishda har gal ob'yektlarga bog'lanish panelidagi nuqtaga bog'lanish buyrug'idan foydalaniladi.

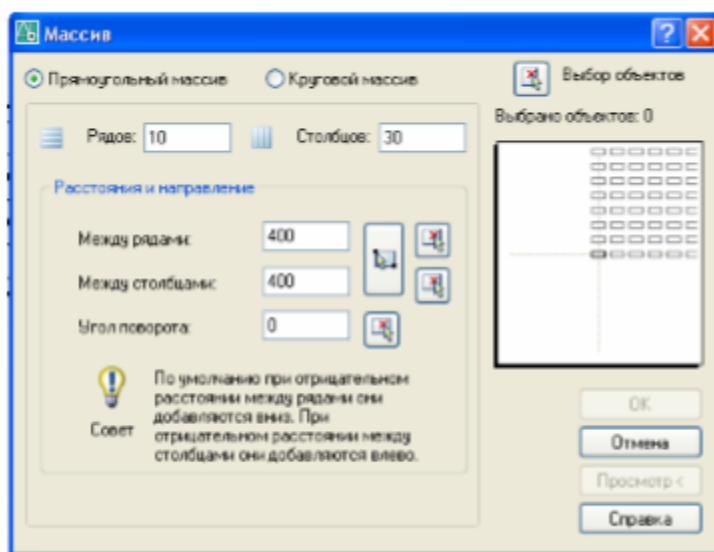
. Ellips chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi Bu buyruqdan foydalanib markazlari berilgan ellipslar quyidagicha ekranda chiziladi: 1. Buyruq tugmasi yuklanadi. Shunda muloqotlar oynasida «Markazni kiriting» so'rovi paydo bo'ladi, unga javoban ellips markazi ko'rsatiladi. 2. Muloqotlar oynasida navbatdagi «Birinchi yarim o'qning uzunligini kiriting» so'rovi paydo bo'ladi, unga javoban birinchi yarim o'qning uzunligi kiritiladi. 3. Muloqotlar oynasida ikkinchi yarim o'qning uzunligini kiritish so'raladi, unga javoban so'ralgan qiymat kiritiladi. Natijada katta va kichik o'qning kiritilgan o'lchamlariga mos bo'lgan ellips chizilib qoladi (39-rasm).

«МАССИВ» - «Chizmada bir hil elementlarni ko'plab tasvirlash» buyrug'i va undan foydalanish algoritmi Mazkur buyruqdan foydalanib chizmaning biror elementi- «ОБЪЕКТ»ni to'g'ri to'rtburchak sohaga qatorlar va ustunlar ko'rinishida yoki aylana bo'ylab berilgan to'ldirish burchagiga qutb soha bo'yicha uning tasvirini teng burchak ostida ko'plab yasash mumkin. «ОБЪЕКТ»ni to'g'ri to'rtburchak sohaga qatorlar va ustunlar ko'rinishida ko'paytirib tasvirlashga «То'g'ri to'rtburchak» massivi deb ataladi.



40-rasm

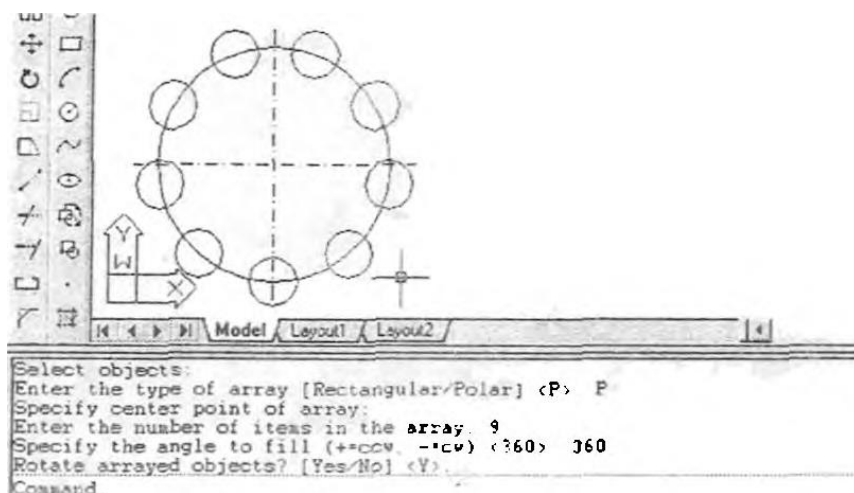
AutoCAD 2006 dasturida.  «Массив» buyrug'i takomillashgan bo'lib, uning barcha ko'rsatkichlari bevosita «Массив» darchasidan foydalanib quyidagicha kiritiladi



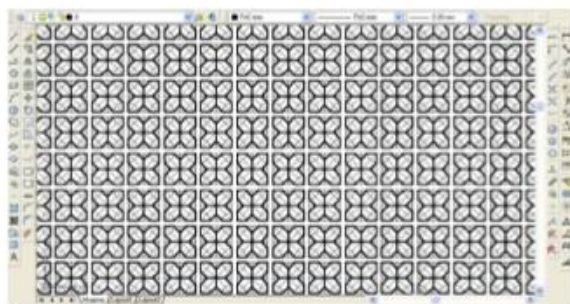
41-rasm

1. «Массив» buyrug'i yuklanadi va ekranda «Массив» darchasi paydo bo'ladi. Bu darchaning yuqori chap burchagida massiv turlari, to'g'ri to'rtburchak soha- «Прямоугольный массив» va qutb- «Круговой массив» taklif etiladi. To'g'ri to'rtburchak soha-«Прямоугольный массив » quyidagi algoritm asosida bajariladi: 1. Taklif etilgan massivdan «Прямоугольный массив»ning tugmasi «Сичқонча» yordamida yuklanadi. «Строки» - qatorlar va «Колонки»-ustunlar yacheukalariga qatorlar va ustunlar soni, masalan, 5 va 10 raqamlari terib kiritiladi; 2. «Между рядами» va «Между столбцами» yacheukalariga qatorlar va ustunlar orasidagi masofa qiymatlari

ob'yekt o'lchamlarini hisobga olgan holda mm larda kiritiladi, masalan, 400 va 400 raqamlari.



2. «Массив» darchasining yuqori chap burchagida joylashgan «Выбор объекта» tugmasi yuklanadi. Ekranda paydo bo'lgan kvadrat nishoncha bilan tasviri ko'paytiriladigan element, masalan, diametri 12 mm bo'lgan aylana ichiga chizilgan beshburchak tanlanadi va «Enter» bilan qayd etiladi. 4. Shunda ekranda dastlabki «Массив» darchasi paydo bo'ladi. Uning quyi o'ng burchagidagi «Просмотр»-dastlabki kuzatish tugmasi yuklanadi. Tugma yuklangandan so'ng darcha ekrandan yo'qolib berilgan beshburchakning ko'paytirilgan, ya'ni 50 ta tasviri chizilib qoladi (42-rasm). Kuzatish natijasida bajarilgan massiv to'g'ri deb topilsa, kichik «Массив» darchasidagi «Принять»- qabul qilmoq tugmasi yuklanib, to'g'ri to'rtburchak soha «Прямоугольный массив» ekranda bajariladi (42-rasm). Shunda kichik «Массив» darchasi ham ekrandan yo'qolib qoladi (43-rasm).



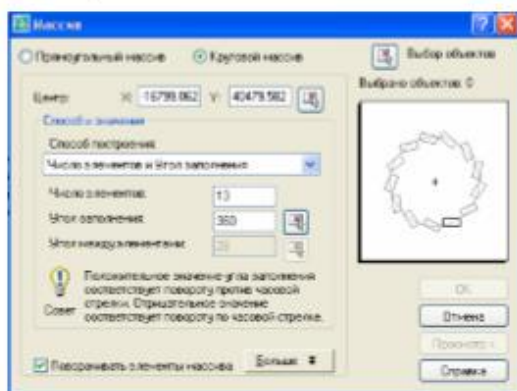
42-rasm



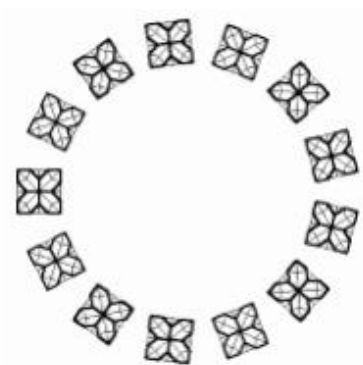
43-rasm

Qutb-«Круговой массив» quyidagi algoritm asosida bajariladi: 1. Taklif etilgan massivdan «Круговой массив»ning tugmasi «Sichqoncha» yordamida yuklanadi. «Центр» yacheykasiga qutb markazining X va Y koordinatalari kiritiladi. Agar qutb markazi chizmadan olinsa X va Y yacheykalarining o'ng tomonida joylashgan tugma yuklanadi. Shunda darcha yo'qolib berilgan chizmaga qaytiladi. Chizmadan «Sichqoncha» bilan qutb markazi ko'rsatiladi va uning ixtiyoriy X va Y koordinatalari aniqlanib yacheykalarga yozilib qoladi (44-rasm). 2. «Число элементов»-tasvirlarning umumiy soni yacheykasiga tasvirlar soni, masalan, 13 raqami kiritiladi. «Угол заполнения»-to'ldirish burchagi yacheykasiga, masalan, 360 raqami kiritiladi

«Массив» darchasining yuqori chap burchagida joylashgan «Выбор объектов» tugmasi yuklanadi. Ekranda paydo bo'lgan kvadrat nishoncha bilan tasviri ko'paytiriladigan element belgilanadi. Masalan, diametri 12 mm bo'lgan aylana ichiga chizilgan beshburchak va uning qutb markazi bilan bog'lovchi chiziq birgalikda ajratiladi va «Enter» bilan qayd etiladi. 4. Shunda ekranda dastlabki «Массив» darchasi paydo bo'ladi. Uning quyi o'ng burchagidagi «Просмотр»-dastlabki kuzatish tugmasi yuklanadi. Shunda darcha ekrandan yo'qolib, berilgan beshburchakning ko'paytirilgan, ya'ni 15 ta tasviri chizilib qoladi. Bajarilgan qutb massivini kuzatib, bajarilgan massiv to'g'ri bo'lsa, kichik «Массив» darchasidagi «Принять»-qabul qilmoq tugmasi yuklanib qutb massivi ekranda bajariladi, 45-rasm.



44-rasm



45-rasm

Asosiy adabiyotlar

1. Harvey Willard Miller. Descriptive Geometry. London, 2013. - 149 pages.
2. William Griswold Smith. Practical Descriptive Geometry. London. 2013. - 257 pages.
3. Azimov T.D. Chizma geometriya fanidan ma'ruzalar matni. O'quv qo'llanma –T.: TDTU, 2005. - 155 b.
4. Murodov Sh. va boshqalar. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. -T.: "O'qituvchi", 2008. - 260 b.
5. L. Xeyfes «Инженерная компьютерная графика» СПб: БХБ. - Петербург.: 2005.