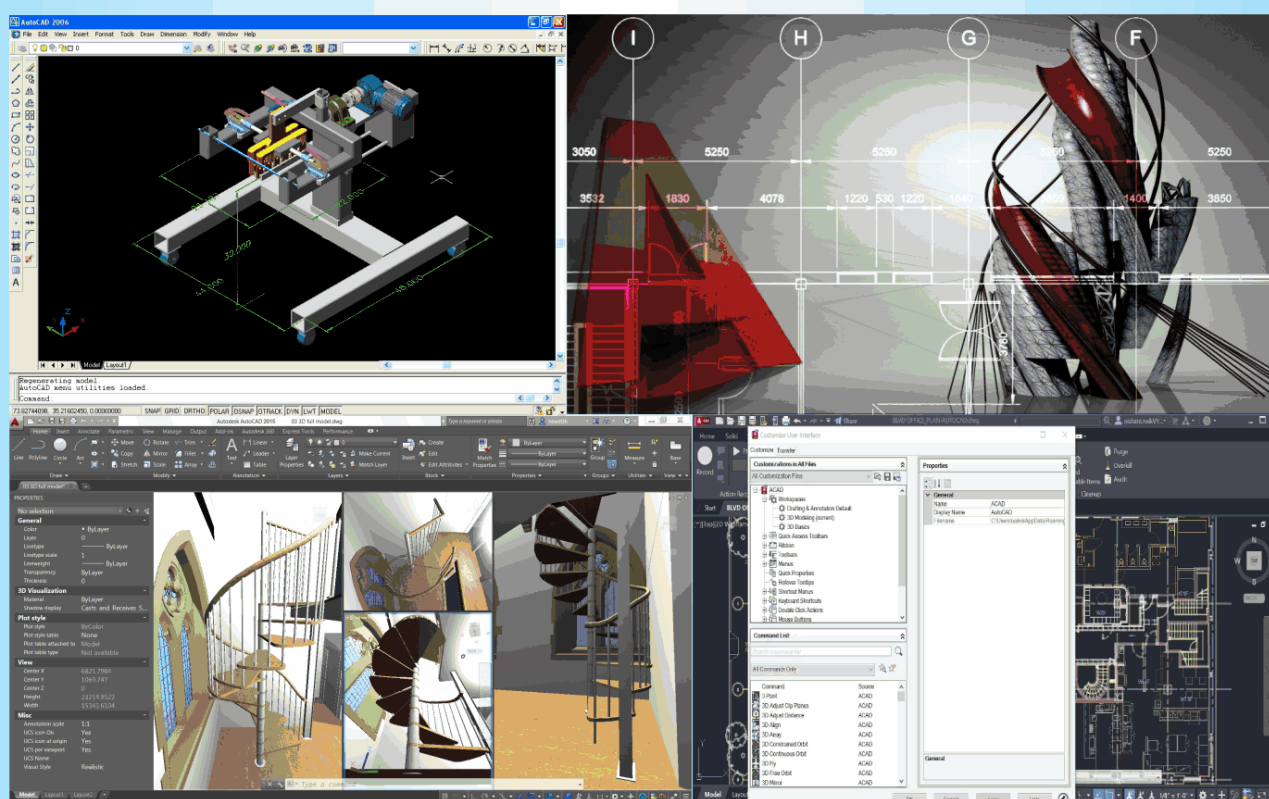


Suvonov Obidjon

Kompyuterda loyihalash (AutoCAD dasturi asosida)

O'QUV QO'LLANMA



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
ARXITEKTURA – QURILISH UNIVERSITETI**

**“MUHANDISLIK GRAFIKASI VA KOMPYUTERDA LOYIHALASH”
KAFEDRASI**

O.SH.SUVONOV

KOMPYUTERDA LOYIHALASH

(Auto CAD dasturi asosida)

60730100-Arxitektura (turlari bóyicha) ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan
1-bosqich talabalar uchun mo‘ljallangan

O‘QUV QO‘LLANMA

Samarqand 2022

UDK. 515.

**Suvonov Obidjon Shukurullayevich. KOMPYUTERDA LOYIHALASH
(Auto CAD dasturi asosida) o'quv qo'llanma.**

60730100-Arxitektura (turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan o'quv qo'llanma.

Ushbu o'quv qo'llanma kompyuterda loyihalash fanidan Auto CAD dasturida ikki va uch o'lchamli loyihalashni o'rganish uchun mo'ljallangan.

Mazkur o'quv qo'llanma ikki bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'limda tekislikda shakllar yasash haqida tushuncha va uslublar berilgan. Ikkinchi bo'limda esa, fazoviy figuralarni yasash haqida misollar va uslublar keltirilgan.

O'quv qo'llanmadan akademik litsey, kasb-hunar maktablari va texnika yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalar hamda o'qituvchilar foydalanishlari uchun mo'ljallangan.

Rasmlar – 118 ta, bibliografiya – 14 ta.

Taqrizchilar: Sam DAQI “Muhandislik grafikasi va kompyuterda loyihalash”
kafedراس mudiri, dotsent. Sherzod Uzokov
Sam DU “Muhandislik grafikasi” kafedراس
t.f.n. dotsent. Ilhom Suvonqulov.

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligining 2022 yil 30-dekabrdagi “429”-sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan.
Ro'yxatga olish raqami №429-556

SO‘Z BOSHI

Kompyuter texnologiyasidagi dasturlash va texnik vositalarining hozirgi darajasi an’anaviy qo‘l bilan chizish va loyihalash ishlarini yangi informatsion texnologiyalarga o‘tib, kompyuterni qo‘llab bajarish imkonini beradi. Kompyuter bilan muloqat qilish davomida oddiy primitivlaridan foydalanib chizmalar yaratish va oldin chizilgan chizmalarga o‘zgartirishlar kiritish, chizma fragmentlaridan (qismlaridan) foydalanish mumkin.

Kompyuter loyihalash fanini yanada chuqurroq va keng miqyosda insoniyat faoliyatida qo‘llanilmoqda. Tasvirlaming sifati shu darajaga yetdiki, uning kompyuterda bajarilganini payqash qiyin. Tabiiyki asosiy ishi chizma chizish hisoblangan arxitektura-qurilish, texnik va mashinasozlik loyihalash ishlarida kompyuter keng qo‘llanilmoqda.

Yana bir muhim tomoni kompyuterda loyihalash bo‘yicha dasturlarning ya’ni kompyuterda chizish va yuqori sifatli chizmalar yaratishni istagan foydalanuvchi bajara olishi mumkin, ozgina tayyorgarlik ko‘rsa bas.

O‘quv qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligiga qarashli bo‘lgan oliy ta’lim muassasalari uchun tasdiqlangan **“Kompyuterda loyihalash”** fani bo‘yicha tuzilgan namunaviy o‘quv dasturi asosida yozilgan bo‘lib, o‘quv qo‘llanmada quyidagilar asosiy maqsad qilib qo‘yilgan, oliy ta’lim muassasalarida ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalanib, o‘quv jarayonini qiziqarli tashkil qilish, amaldagi darsliklardan foydalanish bilan bir qatorda, talabalarning bilim darajasini reyting asosida baholash va berilgan mavzularni o‘zlashtirishda qo‘llash mumkin.

Muallif tomonidan tayyorlangan “Kompyuterda loyihalash” o‘quv qo‘llanma yangi fan tushunchasi va iboralari bilan to‘ldirilgan bo‘lib, masofaviy ta’lim orqali onlayn tizimi bo‘yicha o‘qitishga mo‘ljallangan.

Dotsent B. Vohidov

I – BOB. TEKISLIKDA SHAKLLAR YASASH

1.1. Grafik tasvirlar haqida tushuncha

Grafik tasvirlarni chizish uchun ishlatiladigan kompyuter dasturlari chizish usuliga qarab, shartli ravishda ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga rasm chizish dasturlari (rastrli grafika) va ikkinchi guruhga chizma chizish dasturlari (vektorli grafika) kiradi. Bu bo'linish shartli ravishda albatta, chunki rasm chizish dasturlari bilan qandaydir chizma chizish yoki aksincha, chizma chizish dasturlari bilan rasm chizish imkoni bor. Ammo har bir dastur chizishini boshqalaridan yaxshiroq bajaradi.

Rastrli grafika. Tasvirlar chizish, fotorasmlarni va rasmlarni tahrirlash uchun qo'llaniladigan dasturlarga, tahrirlash dasturlari deyiladi. Bunday dasturlar yordamida rasm chizish, rasmlarga o'zgartirishlar kiritish, bir rasm fragmentini boshqa rasmga ko'chirish, rasmlar rangini o'zgartirish va hokazolarni bajarish mumkin. Agar bu dasturlarda chiziq chizilsa, u ketma-ket joylashgan kichkina kvadratlardan iborat bo'ladi. Bu kvadratchalarga piksel yoki rastr deyiladi. Shuning uchun rastrli grafika deyiladi.

Rasm chizish dasturlariga Photoshop, Corel Photo-Paint, Micrographs Picture Publisher va boshqa dasturlarni kiritish mumkin. Bu dasturlarning afzalligi shundaki, rasm chizish xuddi oddiy usulda chizish kabi bajariladi. Uning chizish dastgohlari oddiy chizish dastgohlariga, ya'ni qalam, mo'yqalam, o'chirgich va boshqalarga o'xshab ketadi.

Rasm kattaligi eniga va bo'yiga joylashgan pikseller soni bilan o'lchanadi. Buni shartli ravishda rasmlarning zichligi deb atash mumkin. Bir duym yuzaga joylashgan pikseller soni ppi bilan belgilanadi. $72 \times 72 \text{ ppi} = 5184$. Agar rasm 300 ppi bo'lsa, demak bir dyum yuzadagi pikseller soni 90000 tadan iborat. Piksel o'lchami qanchalik kichik bo'lsa tasvir shunchalik aniq ko'rinadi.

Tasvirlar o'lchami kattalashtirilar ekan rastr o'lchami o'zgarmasdan ular bir biridan uzoqlashadi, rastlar orasida hosil bo'layotgan bo'shliqlar esa yaqin bo'lgan qo'shni rastr bilan to'lib boradi. Tasvir o'lchami kichiklashtirilganda esa rastlar qisilmay bir biriga qo'shilib ketadi va rasmdagi ayrim pikseller yo'qoladi. Shuning

uchun rastrli rasmlarni kattalashtirish va kichraytirish tasvir sifatining buzilishiga olib keladi. Undan tashqari rastrli tasvirlarning fayllari tasvirning o'lchamiga qarab diskda juda ko'p joyni egallaydi. Bular rastrli tasvirlarning kamchiligi hisoblanadi.

Vektorli grafika. Vektorli grafikada rasmning elementlari hisoblangan - chiziqlar, matnlar, figuralar matematik funksiyalar bilan berilgan bo'ladi. Shuning uchun vektorli rasmni kattalashtirish yoki kichiklashtirish uning sifatini buzmaydi. Vektorli rasmlarning fayli rastrli rasmlarga nisbatan diskda kam joy egallaydi. Fayl kattaligi rasm o'lchamiga bog'liq bo'lmagan holda chizmadagi figuralar soniga bog'liq bo'ladi.

Vektorli grafika dasturlariga AutoCAD, Adobe Illustrator, Corel Draw va boshqalar misol bo'la oladi.

Bu dasturlar ichida AutoCAD tizimi texnik chizmalarni chizishga juda moslashtirilganligi uchun bu tizim haqida qisqacha tanishib chiqamiz.

Takrorlash uchun savollar

1. Grafik tasvirlarni chizish uchun ishlatiladigan kompyuter dasturlari chizish usuliga qarab qanday guruhlariga bo'linadi?
2. Rastrli grafika qanday nomoyon bo'ladi?
3. Vektorli grafika qanday nomoyon bo'ladi?
4. Rastrli grafika dasturlarga qaysi dasturlar kiradi?
5. Vektorli grafika dasturlarga qaysi dasturlar kiradi?
6. Corel Photo-Paint qanday grafik dasturlar guruhiga kiradi?

1.2. AutoCAD grafik dasturi

Bugungi kunda juda ko'plab kompyuter grafik dasturlari mavjud bo'lib, ularni qaysi sohada qollanilishi bilan bir biridan farqlanadi. Har bir soha mutaxassislari o'z faoliyatlari uchun qulay bo'lgan grafik dasturni tanlaydilar. Dasturlarning imkoniyat chegaralari ham ma'lum bir sohaga yo'naltirilgan bo'ladi. Demak, grafik dasturni tanlashda avvalom bor uning imkoniyatlarini inobatga olish lozim. Aksariyat hollarda grafik dasturni qo'llashdan oldin boshqa bir dasturlarni yoki fanlarni o'zlashtirishga ehtiyoj seziladi. Shunisi bilan ham grafik

dasturlar murakkablashib boradi.

AutoCAD kompyuter tizimi loyihalashda chizmachilik ishlarini avtomatlashti-rishga mo'ljallangan. Uning yordamida chizmalar yaratiladi, o'zgartiriladi, taxt qilinadi, nusxasi chop etiladi.

AutoCAD - AQSh Autodesk kompaniyasining avtomatik loyihalash paketi bo'lib, kompyuterli modellash va loyihalash ishlarini sifatli bajarishda, foydalanuvchiga texnikaviy chizmalarni tez va malakali, yuqori darajali aniqlikda ishlab chiqishda, hamda bir vaqtda qog'ozga chiqarish imkoniyatini beradigan tizimdir.

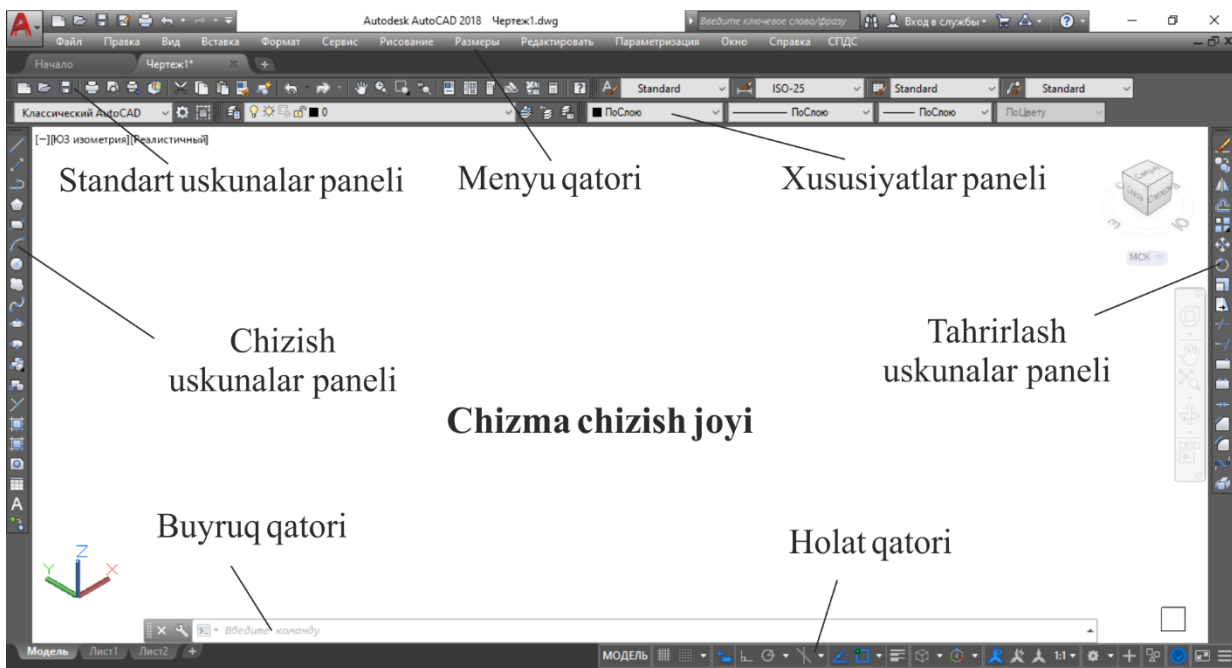
AutoCAD dasturi 1982 yilda yaratilgan bo'lib, u dastlab faqat MS DOS tizimi uchun ishlab chiqilgan edi. 2000 yildan boshlab grafik yasashlarni avtomatlashtirish asosida loyihalash dasturlari mukammal yaratila boshlandi va hozirgi vaqtda Autodesk kompaniyasi AutoCAD tizimini faqat Microsoft Windows uchun ishlab chiqmoqda. Loyihalash ishlarini avtomatlashtirish deganda nimani tushunish kerak? Avvalo grafik yasashlarni grafik dasturlarning imkoniyatlari asosida avtomatik aniq bajarish tushuniladi. Zamonaviy AutoCAD (Auto Computer-Aided Design – komp'yuter yordamida avtomatik loyihalash) tizimi interfeysi komp'yuterning eng zamonaviy vositalari va texnologiyalarining imkoniyatlarini hisobga olgan holda yaratilganligi bois chizma va sxemalarni, loyihalash masalalarini yuqori sifatda bajarilishini kafolatlaydi. AutoCAD dasturining yaratilganligiga 25 yildan oshgan bo'lsada, avtomatik loyihalash dasturlari orasida hanuzgacha yetakchi o'rinni egallab kelmoqda. Chunki AutoCAD dasturi mukammal va ommabop dastur bo'lib, u har qanday turdagi sxema va chizmalarni yaratishni yuqori aniqlikda va sifatli bajaradi. Shuningdek, mazkur dasturdan foydalanuvchilarning ijodiy imkoniyatlarini to'la amalga oshirishga yordam beradi. Shu sababli, millionlab mutaxassislar, olimlar, muhandis – texniklar va talabalar loyihalash ishlarini avtomatlashtirish sohalarida AutoCAD tizimidan foydalanishlari ommalashib bormoqda.

Tizimning doimiy rivojlanib borishi, foydalanuvchilarning e'tiroz va maslaxatlari inobatga olinib, kamchiliklarni muayan bartaraf etish va boshqa

firmalar maxsulotlari (ayniqsa **Microsoft**) bilan integrasialashuvi ushbu dasturni butun dunyoda keng ommalashuviga olib keldi.

Ushbu dasturning Rossiya keng tarqalishi uning 10 – versiasidan boshlandi. U **MS DOS** operatsion tizimi tarkibida ishlar edi. Keyinchalik, 12 – 13 versialarga doir shu tizimda ishladi va ular sekinlik bilan **“WINDOWS”** (**WINDOWS 3.1** yoki **WINDOWS – 95**) operatsion tizimiga o‘tkazila bordi. 14 – versia to‘liq **WINDOWS** operatsion tizimiga o‘tkazildi.

1999 yilda **AutoCAD** ning 15 – versiasi chiqdi va u foydalanuvchilar orasida **AutoCAD – 2000** nomini oldi. **AutoCAD** ning 16 – versiasi (**AutoCAD - 2004**) 2004 yilning Mart oyida chiqdi va endilikda firma ularning **WINDOWS – 95, 98** operatsion tizimlarida yaxshi ishlashiga kafolat bermasdi. Sababi ushbu dasturning to‘liq imkoniyatlaridan foydalanish uchun yanada mukammalroq operatsion tizimlar kerak edi.



1-rasm.

AutoCAD tizimida chizish nafaqat qulay, balki chizma chizishni 2-3 baravar tezlashtiradi. Tizimda ishlash uchun foydalanuvchi chizmani qog‘ozga qo‘lda chizish usullarini va kompyuterda ishlash texnikasini yaxshi bilishi kerak.

AutoCAD oynasi. AutoCAD dasturi chaqirilgach ekranda uning grafik oynasi paydo bo‘ladi. (1-rasm). Oynaning asosiy 4 ta funksional qismlarini ko‘rsatish

mumkin:

- Chizma chizish joyi – bu yerda to‘g‘ridan-to‘g‘ri chizma chiziladi;
- Menyu va jihozlar panellari – bu yerdan chizma chizish va chizmani o‘zgartirish uchun buyruqlar beriladi;
- Buyruqlar qatori – ekranning pastki qismida joylashgan bo‘lib, berilgan buyruqni ko‘rish, yoki shu yerning o‘zida yozib buyriq berish imkonini beradi. Diqqat bilan bu qatorda chiqayotgan buyruqlarga e‘tibor berish kerak, chunki buyruq berilgandan keyingi bajariladigan ishlar bu qatorda yozilib turadi, ya’ni AutoCAD dasturi bilan dialog olib boriladi;
- Holat qatori – «sichqoncha» yurgan koordinatani ko‘rsatib turadi va chizma chizishda holat o‘zgartirish.

1-rasmda ruslashtirilgan AutoCAD-2018 dasturining oynasi ko‘rsatilgan.

Takrorlash uchun savollar

1. AutoCAD dasturi qaysi sohalarda ishlatiladi?
2. AutoCAD dasturining yaxshi ishlashi uchun kompyuterda qanday manbaalar zarur bo‘ladi?
3. AutoCADning ish stolida nimalar tasvirlangan?
4. AutoCAD dasturi qachon ishlab chiqarilgan?
5. AutoCAD dasturi qaysi fermaning maxsuloti?
6. Dasturning qaysi fermasidan boshlab yil nomi bilan nomlana boshlagan?
7. AutoCAD dasturi qaysi kompaniya maxsuloti?
8. AutoCAD dasturining dastlabki versiyalari qachon ishlab chiqarilgan?
9. AutoCAD dasturi nechanchi versiyasidan yil nomi bilan chiqa boshladi?
10. AutoCAD dasturining qanday versiyalarini bilasiz?
11. AutoCAD dasturi ishlab chiqargan kompaniya yana qanday dasturlarni ishlab chiqargan?
12. Auto CAD so‘zining kengaytmasi va ma’nosini aytib bering?

1.3. Buyruq berish

Buyruq berish AutoCAD grafik tizimida ishlashning muhim elementi hisoblanadi, chunki barcha chizish ishlari u yoki bu buyruqni berish orqali bajariladi. AutoCAD da 1000 dan ortiq buyruq mavjud. Buyruq quyidagi usullarning birini qo'llash orqali beriladi:

Menyu qatori orqali;

Jihozlar panelidan;

Chaqiriladigan menyu orqali (контекстное меню);

Buyruq qatoriga buyruqni yozish orqali.

I. Menyu qatoridan foydalanish. Oynaning eng yuqorisida oyna sarlovhasi (unda dastur nomi – AutoCAD-2018 va chizma nomi – Рисунок1.dwg), uning ostida menyu qatori joylashgan (1-rasm). Menyu qatori bo'limlarida, tizimda ishlatiladigan barcha buyruqlar ro'yxati joylashgan. Menyu qatoridan birortasi tanlanganda u pastga qarab buyruqlar ro'yxatini ochadi. Quyida menyu elementlarining qisqacha bayoni keltirilgan.

- Файл (File) – menyusi orqali yangi yoki mavjud fayllarni ochish va saqlash, chizmani qog'ozga chop etish, qog'oz o'lchamlarini tanlash va dasturdan chiqish kabi buyruqlar bajariladi.

- Правка (Edit) – menyusi chizmani tahrirlash: nusxa ko'chirish, o'chirish, so'z izlash va uni boshqa so'zga almashtirish kabi buyruqlardan iborat.

- Вид (View) – ekranda ko'rishni boshqarish buyruqlari: panarama (uzoq yaqindan ko'rish), ko'rish nuqtasini tanlash, ko'rinmas chiziqlarni yashirish, sirtlarni ranglash, model/varaq holatiga o'tish kabi buyruqlar bajariladi.

- Вставка (Insert) – menyusi blok qo'yish, rastli rasmlarni va boshqa dasturlarni obyekt shaklida chizmaga qo'yish, yangi varaq yaratish kabi buyruqlardan iborat.

- Формат (Format) – menyusi chizma qatlarini boshqarish, chiziq rangi, turi va qalinligini tanlash, tekst va o'lcham stilini o'zgartirish va yangisini yaratish, chizma chegaralarini o'rnatish, o'lchov birliklari tanlash kabi buyruqlardan iborat.

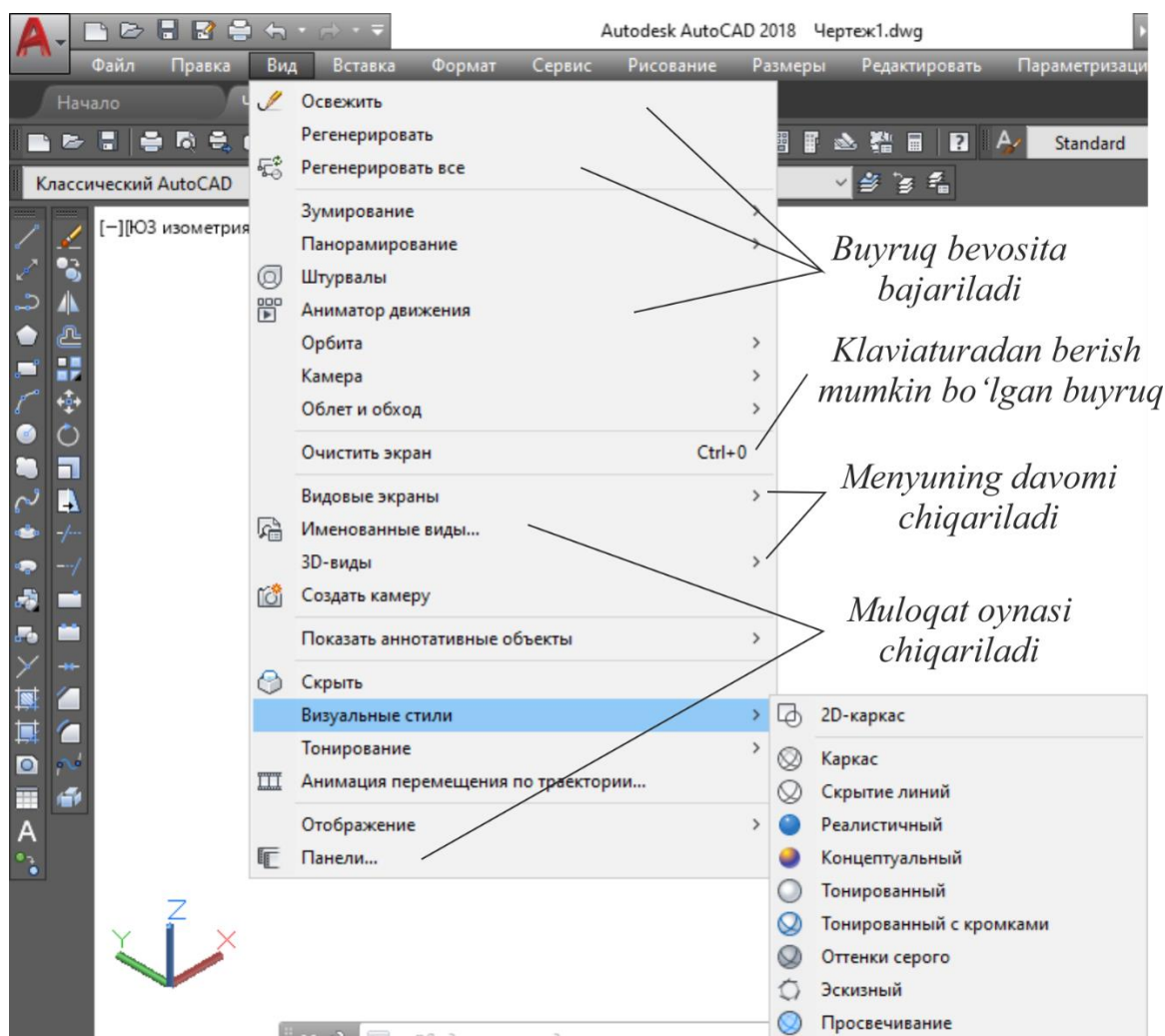
- Сервис (Tools) – tizimni foydalanuvchi xoishi bilan o'zgartirish, chizish

holatlarini tanlash (obyektga bog‘lanish, qadam o‘rnatish) koordinatalar sistemasini o‘zgartirish va boshqa ko‘pgina buyruqlarni tanlash mumkin.

- Рисование (Draw) – menyusidan chizmaning eng oddiy elementlari (chiziq, aylana, yoy, ko‘pburchak, shtrixlash, matn, shar, konus, aylanma shakllar va hokazolar)ni chizishda, foydalaniladi.

- Размеры (Dimension) – menyusidan chizmaga turli xil (chiziqli, burchakli, radius, diametr) o‘lchamlar qo‘yishda foydalaniladi.

- Редактирование (Modify) — menyusi chizmani tashkil etgan elementlariga o‘zgartirishlar kiritish (nusxa olish, siljitish, masshtabini o‘zgartirish, ortiqcha qismini kesish, chuzish, faska va tutashmalar yasash, burash, matnni tahrirlash va hokazo) ishlari bajariladi.



2-rasm.

- Окно (Window) — dasturda ochilgan oynalarni boshqarish, joylashtirish

biridan ikkinchisiga o'tish kabi ishlar bajariladi.

- Справка (Help) – tizimni o'rganish uchun gipertekstli oynani chaqirib beradi.

2-rasmda Вид (View) menyusining ochilgan holatida menyusdagi bo'limlardan qaysi biri tanlanishiga qarab ro'y beradigan hodisalar ko'rsatilgan.

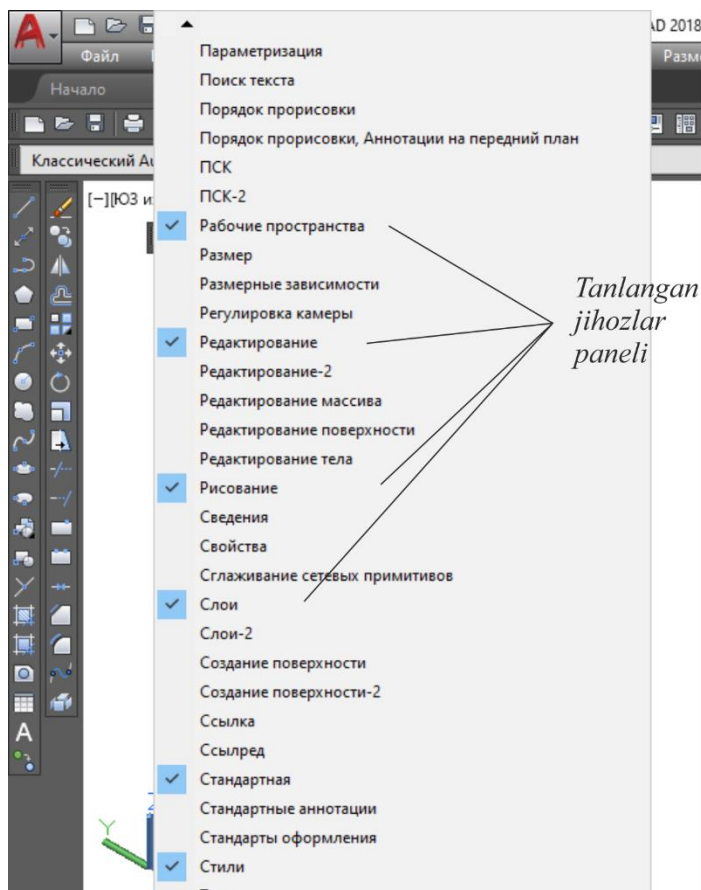
II. Jihozlar panelidan foydalanish. AutoCAD-2018 tizimida 35 dan ortiq nomlangan jihozlar paneli bor. Har bir panelda vazifasi jihatidan bir-biriga yaqin buyruqlarning rasmliligi tugmalari (piktogramma) joylashgan. Bu tugmani bosib buyruq berish menyu orqali buyruq berishga nisbatan ancha tez amalga oshiriladi. AutoCAD dasturi birinchi marta chaqirilganda eng ko'p ishlatiladigan jihozlar panelidan 4-5 tasi joylashgan bo'ladi. Qo'shimcha jihozlar panelini chaqirish mumkin. Buning uchun panellardan birortasining ustiga «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib, chiqqan barcha panellar ro'yxatidan keraklisi tanlab olinadi (3-rasm). Jihozlar panelini oynaning istalgan joyida joylashtirish imkoni bor. Yana bir qulayligi shundaki «sichqoncha» ko'rsatkichi tugmaga yaqinlashtirilsa tugma bajaradigan buyruqning nomi ko'rsatkich pastiga yoziladi va ayrim tugmalarning bajarish funksiyasi batafsil oyna ko'rinishida ham ko'rinadi. (4-rasm).

III. Chaqiriladigan menyusdan foydalanish. Bu menyu «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosganda chiqadi. Undan foydalanish imkoniyati AutoCAD dasturida boshqa Windows dasturlariga nisbatan ancha kengaytirilgan. Chaqirilayotgan menyu buyruq berilgan yoki berilmaganligi, chizma elementi belgilanganiga qarab turlicha chiqadi. Birorta buyruq berilmagan bo'lsa, umumiy menyu chaqiriladi (5-a, rasm), ya'ni ko'p qo'llaniladigan va oxirgi buyruqlar ro'yxati chaqiriladi. Agar buyruq berilgan bo'lsa, shu buyruqqa taalluqli bo'lgan parametrlarni tanlash menyusini chiqadi. Masalan: aylana chizish buyrug'i berilgandan so'ng «sichqoncha»ning o'ng tugmasi bilan menyu chaqirilsa, undan aylana chizish usullaridan (opsiya) birini tanlash imkoni bo'ladi (5-b, rasm). Ya'ni ikki nuqtani (2T), uch nuqtani (3T) yoki ikki urinma va radiusni KKR(kas kas radius) ko'rsatib aylanani yasash usullaridan birini tanlash mumkin.

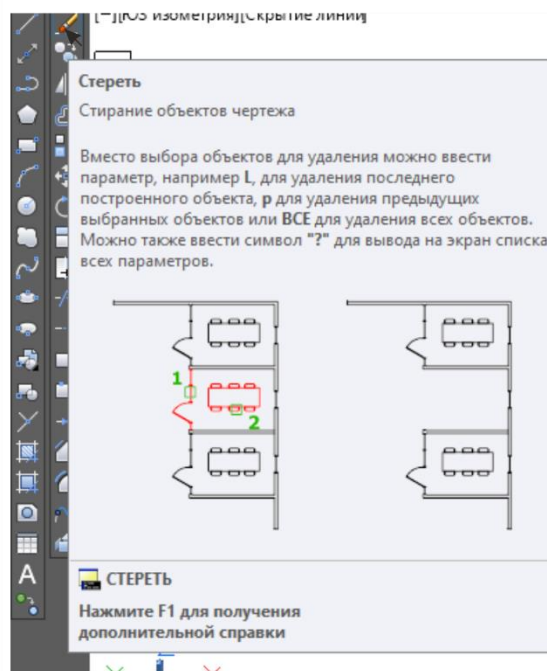
IV. Buyruq qatoriga buyruqlarni yozish usuli. Bu AutoCAD dasturining

oldingi versiyalaridan saqlanib qolgan usul hisoblanib, (u paytda faqatgina shu usul mavjud bo'lgan) hozirgi paytda faqatgina AutoCAD dasturiga xosdir.

Umuman buyruq qaysi usul bilan berilishidan qat'iy nazar u hamma vaqt buyruq qatorida takrorlanib boradi va tekst shaklida saqlanadi. Buyruq qatorida berilgan barcha buyruqlarni ko'rish mumkin. Buyruq berilgandan keyin nima ish qilish kerakligi ham shu qatorda muloqat shaklida olib boriladi.



3-rasm.



4-rasm.

AutoCAD ning ko'pchilik buyruqlari bajarish usullari (опция) ga ega. Buyruq formati (strukturasi) quyidagicha:

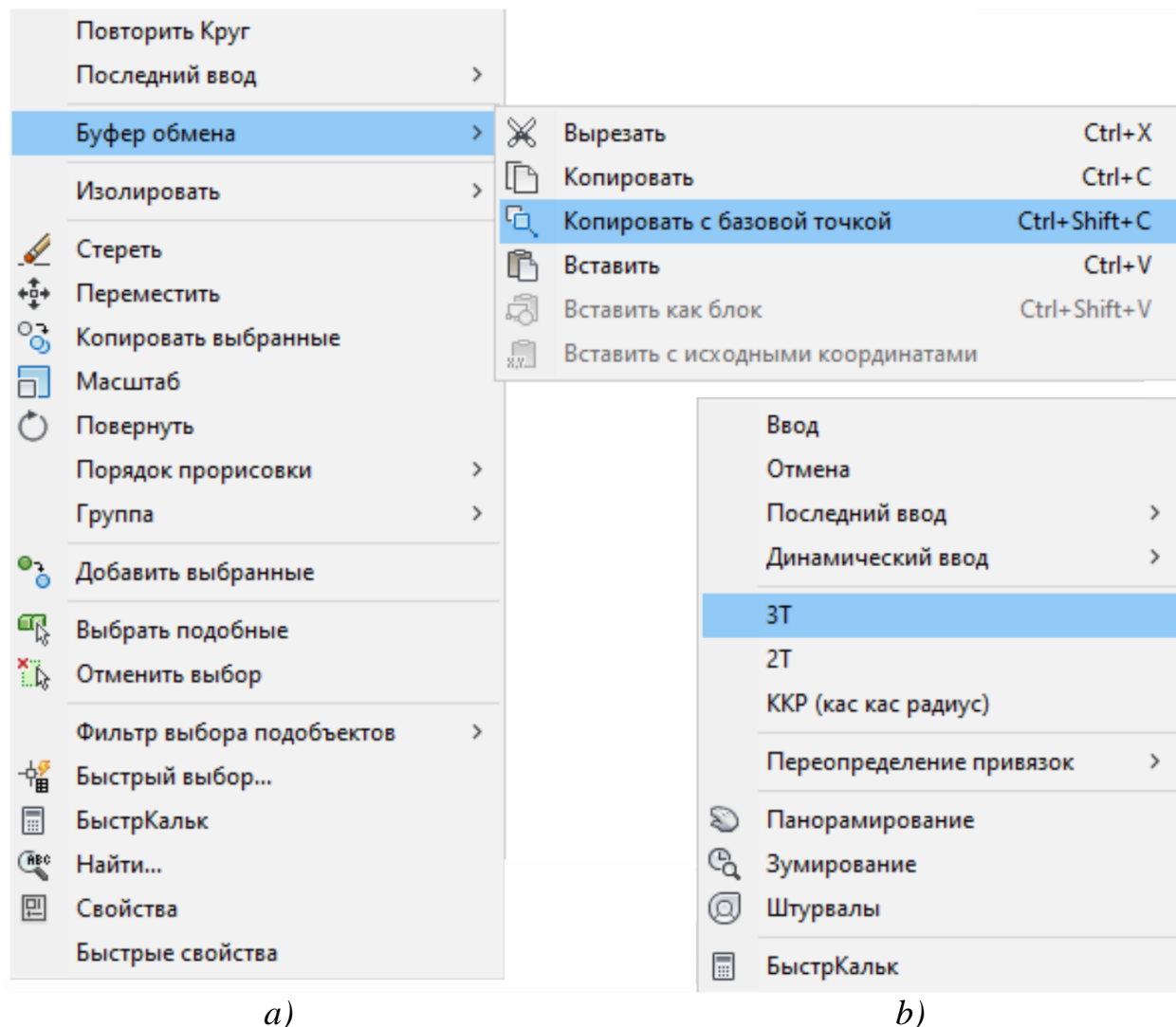
Buyruq [опция1/опция2/.../] < taklif qilinayotgani >:

Ya'ni katta qavs [] ichiga mumkin bo'lgan opsiyalar keltirilgan, < > belgi ichiga esa AutoCAD taklif qilayotgan parametr keltirilgan, ikki nuqta : dan keyin esa kerakli opsiyani yoki parametrni yozish imkonini beradi. Masalan, aylana chizish buyrug'i Circle (круг) quyidagicha farmatga ega:

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

yoki AutoCAD ning inglizcha variantida:

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



5-rasm.

Bu quyidagini bildiradi, ya'ni aylana chizish buyrug'i berilgan va aylana markazini ko'rsatish so'ralyapti hamda uning 3T, 2T KKR kabi opsiyalari (aylana yasash usullari) mavjud.

Aylana markazi ko'rsatilgach («sichqoncha» bilan ekranda biror nuqta ko'rsatiladi yoki buyruq qatorida nuqtaning koordinatalari yoziladi) AutoCAD aylana radiusi yoki diametrini kiritishni so'raydi.

Agar so'ralgan aylana markazi berilmasdan boshqa usul (3T/2T/KKR) bilan aylana chizilmoqchi bo'lsa, taklif qilinayotgan opsiyalardan biri buyruq qatori oxiriga yoziladi. Opsiya nomi to'liq yozilmay uning birinchi harfi yoki ajratib ko'rsatilgan bosh harfi yozib kiritiladi. Buyruqning kerakli opsiyasini «sichqoncha»ning o'ng tugmasi yordamida chaqiruv menyusi orqali ham tanlab

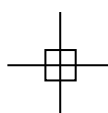
olish mumkin (bu qulayroq hisoblanadi). Shundan so‘ng tanlangan opsiyaga qarab buyruq qatorida yana kerakli qiymatlar foydalanuvchidan ketma-ket so‘rab turiladi.

Takrorlash uchun savollar

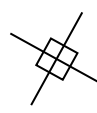
1. AutoCAD dasturida buyruq berish qanday amalga oshiriladi?
2. Dasturda qancha buyruq mavjud?
3. Menyu qatori nomlarini sanab o‘ting?
4. Buyruq bajarishda nuqtalar va radiuslar qanaqa harflar bilan belgilanishini ayting?
5. Dasturda uskunalar panellari qanday chiqariladi?
6. Dasturda buyruq berish turlarini sanab o‘ting?

1.4. Chizmada «sichqon»cha ko‘rsatkichi (nishon)

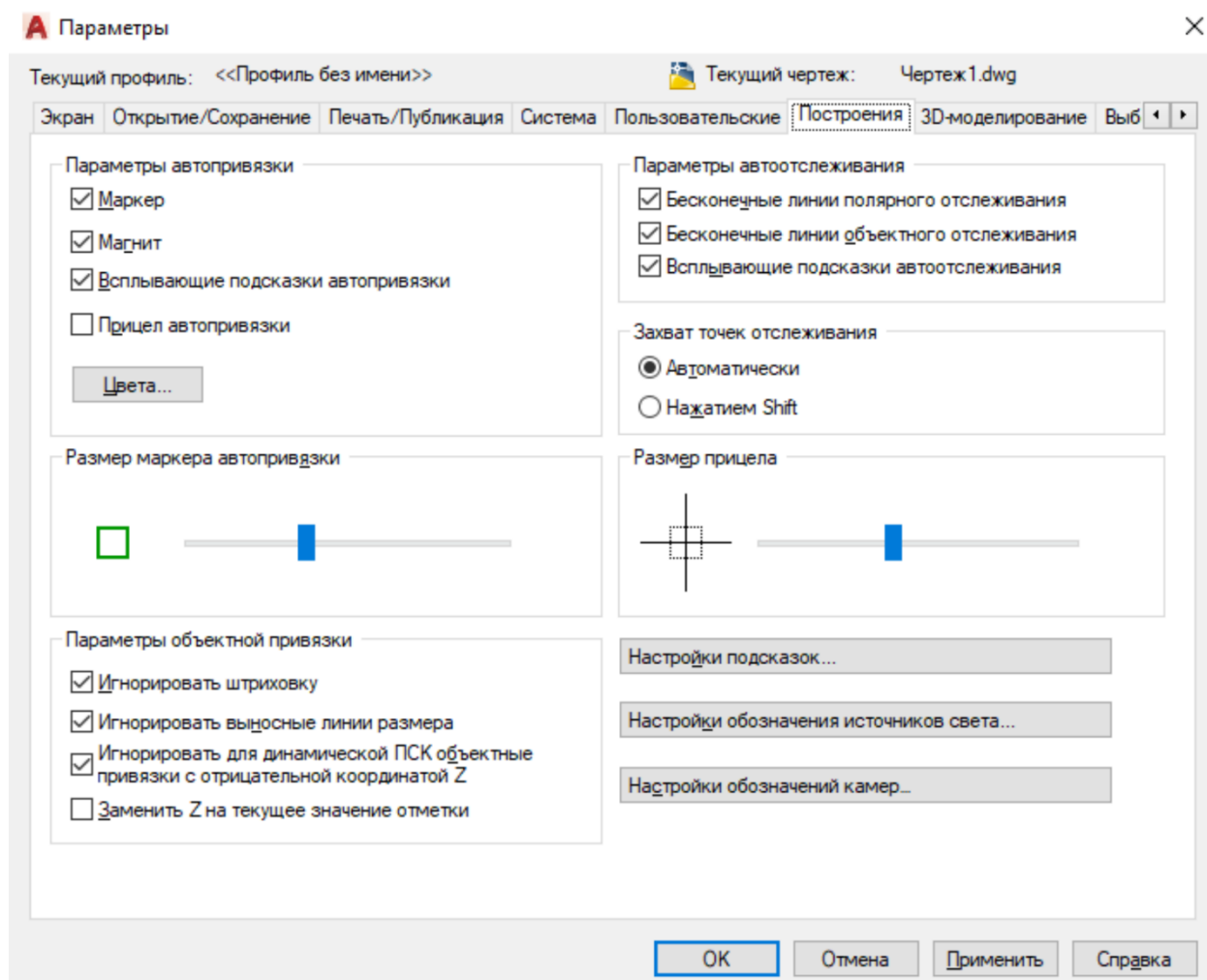
Ko‘rsatkich – AutoCAD tizimida asosiy dastgoh hisoblanadi. U obyektни ko‘rsatish, belgilash, u yoqdan bu yoqqa siljitish uchun, biror nuqta (koordinata)ni ekranda ko‘rsatishga va boshqa funksiyalarni bajarishga xizmat qiladi. Ish holatiga qarab u o‘z shaklini o‘zgartirib turadi.

 Bu ko‘rsatkichning oddiy ko‘rinishi bo‘lib, nishon (pritsel) deb ataladi. Bu ko‘rinish buyruq berilmagan holatda ekanligini bildiradi.

Nishon kvadratining kattaligi, rangi, kesishuvchi chiziqlarining uzunligini **Сервис-настройка** menyusi bilan chaqiriladigan muloqot oynaning **Выбор** qatidan o‘zgartiriladi (6-rasm). Yoki buyruq qatoridan Aperture buyrug‘ini yozib ham kvadrat o‘lchamini tanlash mumkin. Odatda kvadrat o‘lchami 4-5 piksel qilib o‘rnatiladi. Nishonning kesishuvchi chiziqlari va kvadrat tamonlari hamma vaqt koordinata o‘qlariga parallel bo‘ladi.

 Ayrim paytda kesishuvchi chiziqlar uzunligini cheksiz uzun holatga o‘tkazib qoyiladi. Ya’ni nishonning kesishuvchi chizigi har qanday ko‘rish masshtabida ham ekranni doim to‘ldirib turadi. Bu holatga 6-rasmdagi muloqot oynasining **Размер прицела** bo‘limida amalga oshiriladi.

✚ Ko'rsatkich kesishuvchi chiziqlar ko'rinishiga biror-bir chizish buyrug'i berilganda o'tadi. Chizish buyrug'i berilgandan so'ng ekranda nuqta koordinatasini ko'rsatish uchun xizmat qiladi.



6-rasm.

□ Kvadrat shakldagi ko'rsatkich – chizmadagi birorta elementni belgilash kerakligini bildiradi. Bu shaklga biror-bir tahrirlash buyrug'i berilganda o'tadi va buyruqlar qatorida «Выверите объекты:» yoki inglizchasiga «Select object:» chaqirig'i chiqib turadi. Belgilash «Enter» yoki «Пробел» tugmasini bosish bilan tugatiladi.

Buladan tashqari sichqoncha ko'rsatkichi 3D Orbita panelini qo'llaganda quyidagi hollarda bo'ladi:



Besh panja shaklidagi ko'rsatkich – bunda dastur ishchi maydon

bo'yicha surish va shu orqali ishchi maydonda mavjud bo'lgan obyektlarni ko'rish imkoniyatiga ega bo'linadi. Ushbu buyruqni foydalanuvchi sichqonchaning o'rta g'ildirigini bosib turgan holatda ham erishish imkoniyati mavjud.



Lupa shaklidagi ko'rsatkich – bunda ishchi maydonni kattalashgan va kichraytirilgan holda ko'rish imkonini beradi. Buyruq qo'llanilganda foydalanuvchi sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda, tekislikka bissektrissa holatida sichqonchani oldinga va orqaga harakatlantirish orqali maqsadga erishiladi.



Orbita shaklidagi ko'rsatkich (ixtiyoriy, erkin orbita) – dasturda obyektни ixtiyoriy uch o'lchamli holatini, istalgan tomonini ko'rish imkonini beruvchi buyruq. Buyruq qo'llanilganda foydalanuvchi sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda tekislikni aylantirishi va o'zi xoxlagan joyida to'xtatib ko'rib chiqishi mumkin.



Orbita shaklidagi ko'rsatkich (davomiy orbita) – dasturda obyektни ixtiyoriy uch o'lchamli holatini, istalgan tomonini ko'rish imkonini beruvchi buyruq. Foydalanuvchi sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda ixtiyoriy harakati orqali ishchi maydondagi obyektlar 3D orbita bo'ylab davomiy harakatga keladi. ESC tugmasini bosish orqali buyruqni bekor qilish yoki ayni damda sichqoncha chap tugmasini bosish orqali amaliyotni to'xtatish mumkin bo'ladi.

Panelning bundan tashqari *uch o'lchovli burilish*, *uch o'lchovli fazoni sozlash* kabi bir qancha buyruqlari mavjud.

Takrorlash uchun savollar

1. AutoCAD dasturida sichqoncha ko'rsatkichi asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. Dasturda sichqoncha ko'rsatkichi qanaqa turlari mavjud?
3. Besh panja holatida sichqoncha ko'rsatkichi nima vazifani bajaradi?
4. Nishonning kesishuvchi chiziqlari uning kvadrat tamonlari qanday vaziyatda

joylashadi?

5. Nishon ko'rsatgichining kvadrati odatda necha piksel atrofida bo'ladi?
6. Ixtiyoriy va davomiy 3D orbitalar farqini tushuntirib bering?
7. Nishon ko'rinishi masshtabini qanday o'zgartirish mumkin?
8. Nishon ko'rinishini o'zgartirish mumkin bo'lsa, uning rangini ham o'zgartirish mumkinmi va u qanday amalga oshiriladi?

1.5. Chizmaning grafik elementlari (primitivlar)

Primitiv – oldindan geometrik tasvirlab qo'yilgan chizmadagi elementar obyektidir. Nuqta, kesma, ko'pchiziq (poliliniya), nur, qo'sh chiziq, yoy, egri chiziq (splayn), aylana, ellips, to'rtburchak, ko'pburchak, tekst, o'lchamlar, shtrixlash, sirt, shar, konus, piramida, tor, pona va boshqalar chizma primitivlari hisoblanadi. Chizmada har bir primitiv buyruq berib va kerakli parametrlarni (opsiyalarni) kiritish orqali quriladi.

Grafik primitivlar tekislikda hamda fazodagi primitivlarga bo'linadi:

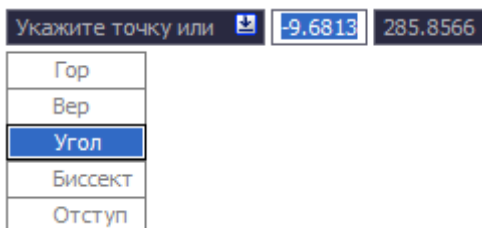
Chizish uskunalar panelida joylashgan bir qancha primitivlarni keltiramiz.

«Отрезок» - **Kesma tugmasi.** Tugma bosilganda sichqoncha kursori kesmaning dastlabki nuqtasini, tanlangandan so'ng esa keyingi nuqtani joyini so'raydi. Ikki nuqta tutashtirilib kesma hosil qilinadi.

Bundan tashqari kesmani belgilangan uzunlikda berish ham mumkin. Buning uchun ikkinchi nuqtaninig yo'nalishi ko'rsatilib sichqoncha tugmasi bosilmasdan, klaviaturadan sonli qiymat kiritiladi va **“Enter”** tugmasi bosiladi. Kesmani yana davom ettirish uchun sichqoncha kursori keyingi nuqtalar vaziyatini kutib turadi. Ushbu buyruqdan chiqish uchun klaviaturadan **“Esc”** tugmasi bosiladi.

«Прямая» - **To'g'ri nur o'tkazish tugmasi.** Tugma bosilganda sichqoncha kursori nur o'tkazilishi lozim bo'lgan nuqtani so'raydi. Nuqta tanlangach, ikkinchi yo'naltiruvchi nuqta so'raladi. Ikkinchi nuqta tanlangandan so'ng yo'nalish bo'yicha har ikki tomonga yo'nalgan cheksiz nur o'tkaziladi va sichqoncha kursori birinchi tanlangan nuqtani asos qilib ikkinchi yo'nalish nuqtani vaziyatini so'raydi.

Bundan tashqari, nurni bevosita gorizontal, vertikal, burchak kattaligida, bissektisa, ma'lum uzoqlikda bajarish mumkin.



Buning uchun to'g'ri nur buyrug'i tanlanganda klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosiladi va ekranda yordamchi menu oynasi chiqariladi.

Unda «Гор» - **Gorizontal**, «Вер» - **Vertikal**, «Угол» - **Burchak**, «Биссект» - **Bissektrisa** va «Отступ» - **Ma'lum uzoqlikda** bandlari mavjud. Kerakli band sichqoncha yordamida tanlanadi.

«Угол» - **Burchak** tanlansa, klaviatura yordamida sonli qiymat kiritiladi va “Enter” tugmasi orqali tasdiqlanadi.

«Биссект» - **Bissektrisa** tanlansa, sichqoncha ko'rsatkichi bissektisa o'tkaziladigan burchakning uchiga keltirilib bosiladi, so'ng burchakning har ikkala tomoni ketma-ket tanlanadi.

«Отступ» - **Ma'lum uzoqlikda** nur o'tkazish tanlansa dastlab, klaviaturadan uzoqlashish masofasi sonli qiymatda beriladi va “Enter” tugmasi bosiladi. Keyin to'g'ri chiziqli obyekt tanlanadi. Sichqoncha ko'rsatkichi ushbu obyektning qaysi tomoni tanlanishini so'raydi (chap yoki o'ng, yuqori yoki pastidan va h.). Tomon sichqoncha yordamida tanlanishi bilan tanlangan obyektga parallel va belgilangan masofa uzoqligida cheksiz nur o'tkaziladi. Buyruqdan chiqish uchun klaviaturadan “Esc” tugmasi bosiladi.

Izoh: Tahrirlash panelidan foydalanib nur to'g'ri chizig'ining kerakli qismi saqlanib, keraksiz qismi o'chirilishi mumkin

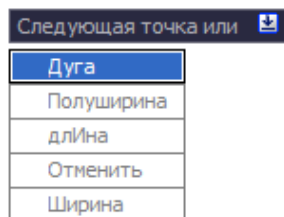


«Полилиния» - **Xususiyatli chiziq tugmasi**. Bu buyruq ancha murakkab xususiyatlarga ega bo'lgan chiziqlarni bajarish uchun qo'llaniladi. Aytaylik, chiziqning yoyga o'tib ketishi, chiziqning trapesiyasimon qiymatlarda yo'g'onlashuvi yoki ingichkalashib borishi nazarda tutiladi. Qisqa qilib aytganda murakkab parametrlarga ega bo'lgan xususiyatli chiziqlarni bitta obyekt deb qabul qiladi.

Izoh: Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib xususiyatli chiziqni

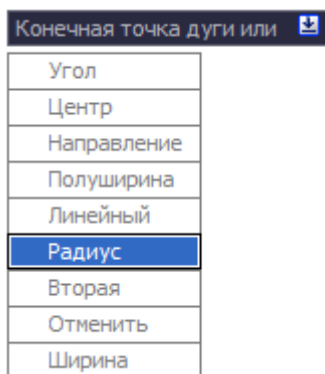
tahrirlash mumkin.

Dastlab buyruq tugmasi tanlanganda «Отрезок» - **Kesma** buyrug'i singari ketma ket to'g'ri chiziqlarni chizish mumkin. Agarda, boshlang'ich nuqta



tanlanib, so'ngra klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosilsa ekranga yordamchi menu oynasi chiqariladi. Ushbu yordamchi menudan «Дуга» - **Yoy** tanlanganda Bevosita turli radiuslarga ega bo'lgan yoylarni bajarish mumkin.

Aniq qiymatlarga ega bo'lgan yoylarni bajarish uchun esa yana klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosiladi va yordamchi menu chaqiriladi.

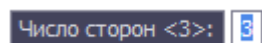


Ushbu yordamchi menu «Угол» - **Burchak**, «Центр» - **Markaz**, «Направление» - **Yo'nalish**, «Полуширина» - **Yarim enli**, «Линейный» - **To'g'ri**, «Радиус» - **Radius**, «Вторая» - **Ikkinchi**, «Отменить» - **Rad etish**, «Ширина» - **Kengligi** kabi buyruqlarga ega-ki ularning har biri bilan bevosita mashg'ulotlar jarayonida tanishib, o'qituvchi yordamida o'rganib boriladi.

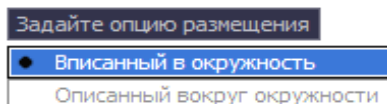
Izoh: Mashg'ulotlar davomida axborot menu oynasidagi barcha bandlarni o'rganib chiqish kerak.

«Многоугольник» - **Ко'pburchak chizish tugmasi**. Aniq parametrlarga ega ko'p burchakni bajarish tartibi quyidagicha:

«Многоугольник» - **Ко'pburchak** chizish tugmasi tanlanadi.

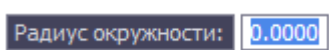


Ekranga «Число сторон» - **Tomonlar soni** degan axborot chiqadi. Odatda ushbu qiymat eng kam parametr – 3 ni ko'rsatib turadi. Klaviaturadan tomonlar soni qiymat bilan beriladi va «Enter» tugmasi bosiladi.



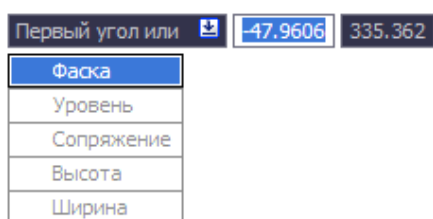
So'ng ko'p burchakning markazi joylashadigan nuqta so'raladi. Sichqoncha yordamida markaz tanlangach, ekranga «Задайте опцию размещения» - **Joylashtirish shartini bering** degan axborot chiqadi. «Вписанный в окружности» – **Doira ichida** yoki «Описанный вокруг окружности» - **Doira tashqarisida** shartlari mavjud bo'lib, shartlardan biri tanlanadi. Ekranga «Радиус окружности» - **Aylana**

radiusi degan axborot chiqadi.

 Aylana radiusi klaviaturadan qiymat asosida kiritiladi va **“Enter”** tugmasi yordamida tasdiqlanadi.

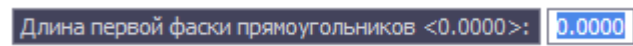
Izoh: *Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib ko‘pburchakning tomonlari vaziyati o‘zgartirilishi yoki tahrirlanishi mumkin.*

«Прямоугольник» - То‘g‘ri to‘rtburchak chizish tugmasi. Odatda usbu tugma tanlanganda sichqoncha ko‘rsatkichi ikkita parametрни – to‘g‘ri to‘rtburchakning bosh nuqtasi va diagonali bo‘yicha to‘g‘ri to‘rtburchak tugatiladigan nuqtasini belgilab berishni so‘raydi.



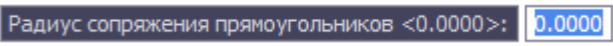
To‘g‘ri to‘rtburchakni qo‘shimcha o‘lcham parametrlari – faska, tutashma burchaklar asosida bajarish ham mumkin. Buning uchun buyruq tugma tanlangandan so‘ng klaviaturadagi ↓ - ko‘rsatkichi bosiladi va yordamchi menu oyna chaqiriladi.

Yordamchi menuda **«Фаска» - Faska, «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Высота» - Balandlik, «Ширина» - Kenglik** buyruqlari mavjud.

Sichqoncha ko‘rsatkichi yordamida **«Фаска» - Faska** bandi tanlansa ekranda **«Длина первой фаски прямоугольника» - То‘g‘ri to‘rtburchak birinchi**  **faskasining uzunligi** degan axborot chiqadi. Bunda klaviaturadan kerakli qiymat kiritiladi va **“Enter”** tugmasi bosiladi. Song **«Длина второй фаски прямоугольника» - То‘g‘ri to‘rtburchak ikkinchi faskasining uzunligi** degan axborot chiqadi. Bunda ham kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib, **“Enter”** tugmasi bosiladi. Har safar to‘g‘ri to‘rtburchakni bajarishda kiritilgan parametrlar saqlanib, avtomatik ravishda berilgan qiymatlarga asoslangan holda to‘g‘ri to‘rtburchak chizilaveradi.

«Уровень» - Nisbat bandi tanlansa biron bir obyektga nisbatan ma’lum bir balandlikda to‘g‘ri to‘rtburchak yasash nazarda tutiladi va ushbu parametr faoliyati uch o‘lchamli chizma yaratishda, izometriada yaqqol ko‘rinadi. Qiymatlar klaviaturadan kiritilib, **“Enter”** tugmasi orqali tasdiqlanadi.

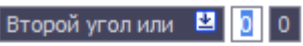
«Сопряжение» - **Tutasma** bandi tanlansa ekranda «**Радиус сопряжения прямоугольников**» - **To‘g‘ri to‘rtburchak tutashma radiusi** degan axborot chiqadi.


 Klaviaturadan tutashma radiusi sonli qiymatda beriladi va **“Enter”** tugmasi orqali tasdiqlanadi. Har safar to‘g‘ri to‘rtburchakni bajarishda kiritilgan parametrlar saqlanib, avtomatik ravishda berilgan qiymatlarga asoslangan holda to‘g‘ri to‘rtburchak chizilaveradi.

«**Высота**» - **Balandlik** bandi tanlansa to‘g‘ri to‘rtburchakka hajm berish maqsadida uning eni va bo‘yidan tashqari balandligini berish nazarda tutiladi va ushbu parametrlarning faoliyati ham uch o‘lchamli chizma yaratishda, izometriada yaqqol ko‘rinadi, aks holda ikki o‘lchamli plan holdagi chizmalarda ushbu parametr ko‘rinmaydi. Kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib **“Enter”** tugmasi orqali tasdiqlanadi.

«**Ширина**» - **Kenglik** bandi tanlanganda to‘g‘ri to‘rtburchakning chiziqlari kengligi yoki qalinligi tushuniladi. Bunda kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib **“Enter”** tugmasi orqali tasdiqlanadi.

To‘g‘ri to‘rtburchakning aniq o‘lchamlarini, ya’ni eni va bo‘yi yoki yuza kattaligida berish uchun, «**Прямоугольник**» - **To‘g‘ri to‘rtburchak chizish** tugmasi bosilib dastlabki bosh nuqtasi tanlangandan so‘ng, ekranga «**Второй угол или ↓**» - **Ikkinchi burchak yoki ↓** degan axborot chiqadi. Klaviaturadagi ↓ - ko‘rsatkichi bosiladi va yordamchi menu oyna chaqiriladi.

 Unda «**Площадь**» - **Yuza**, «**Размеры**» - **O‘lchamlar**, «**Поворот**» - **Burilish** buyruq bandlari mavjud.

 «**Площадь**» - **Yuza** bandi tanlansa yuza qiymati klaviaturadan kiritilib, **“Enter”** tugmasi orqali tasdiqlanadi. So‘ng «**Вычислять размеры прямоугольника на основе параметра**» - **Quyidagi parametrlarda to‘g‘ri to‘rtburchakni hisoblash** axborot oynasi chiqariladi. Unda «**Длина**» - **Uzunlik** va «**Ширина**» - **Kenglik** buyruq bandlari mavjud.

Kerakli band tanlanadi va qiymat klaviatura orqali kiritilib, **“Enter”** tugmasi yordamida tasdiqlanadi. Ekranda berilgan qiymat parametrlarga ega bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchak hosil qilinadi.

Длина прямоугольника <0.0000>: 0.0000

«Размеры» - O‘lchamlar bandi tanlansa ekranda **«Длина прямоугольника» - То‘g‘ri to‘rtburchak uzunligi** degan axborot chiqadi. Klaviaturadan kerakli qiymat kiritilib, **“Enter”** tugmasi

Ширина прямоугольника <0.0000>: 0.0000

bosilganda, keyingi parametr **«Ширина прямоугольника» - То‘g‘ri to‘rtburchak kengligi** so‘raladi. Unda ham kerakli qiymat klaviatura yordamida kiritilib, **“Enter”** tugmasi bosilganda ekranda berilgan qiymatlar asosida to‘g‘ri to‘rtburchak hosil qilinadi.

«Поворот» - Burilish bandi tanlanganda to‘g‘ri to‘rtburchakni gradus burchak asosiba bajarish nazarda tutiladi. Kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib **“Enter”** tugmasi bosiladi. Yana klaviaturadagi ↓ - ko‘rsatkichi bosilib yordamchi menu oyna chaqiriladi. Undagi **«Размеры» - O‘lchamlar** bandi tanlanib yuqorida aytib o‘tilgan tartibda to‘g‘ri to‘rtburchak bajariladi. Shuni aytib o‘tish joizki, burchak gradusini kiritayotganda soat strelkasiga teskari yo‘nalishda va soatning 3 raqami ko‘rsatkichini 0° ekanligini yodda tutish lozim.

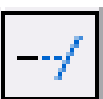


Обрезать – Qirqish buyrug‘i. Ushbu tahrirlash buyrug‘i obyekt yoki obyektarning ma’lum bir qismini qirqib tashlashni nazarda tutadi.

Obyektlar to‘g‘ri chiziq boyicha kesilishi talab etilsa dastlab ushbu kesuvchi chiziq obyektlar ustidan o‘tkazilishi lozim.

Tahrirlash ketma – ketligi:

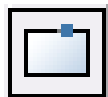
1. Kesuvchi obyekt yoki to‘g‘ri chiziq tanlanadi.
2. Tahrirlash panelidan **«Обрезать» - Qirqish** buyruq piktogrammasi tanlanadi. Sichqoncha ko‘rsatkichi obyektlarni tanlash rejimiga o‘tadi.
3. Obyektlarning qirqiladigan qismlari sichqoncha yordamida tanlab chiqiladi.



Удлинить – Uzaytirish buyrug‘i. Uzaytirish tahrirlash buyrug‘i obyekt yoki obyektlarni boshqa bir chegara obyekt yoki obyektlargacha uzaytirishni nazarda tutadi.

Tahrirlash ketma – ketligi:

1. Uzaytiruvchi chegara obyekt yoki to'g'ri chiziqli tanlanadi.
 2. Tahrirlash panelidan «Удлинить» - **Uzaytirish** buyrug'i tanlanadi.
- Sichqoncha ko'rsatkichi obyektlarni tanlash rejimiga o'tadi.
3. Uzaytiriladigan obyektlar sichqoncha yordamida tanlab chiqiladi.



Разорвать в точке – Bir nuqtada uzish buyrug'i. Ushbu tahrirlash buyrug'i obyektни bitta nuqtada uzib ikkita obyekt hosil qilishni nazarda tutadi. Tahrirlash buyrug'i aylana va ellipslardan boshqa barcha obyektlarni ikkita obyektga ajrata oladi.

Tahrirlash ketma – ketligi:

1. Tahrirlash panelidagi «Разорвать в точке» - **Bitta nuqtada uzish** buyruq piktogrammasi tanlanadi. Sichqoncha ko'rsatkichi obyektlarni tanlash rejimiga o'tadi.
2. Uziladigan obyekt sichqoncha yordamida tanlanadi.
3. Sichqoncha ko'rsatkichi yordamida obyektning uzilish nuqtasi tanlanadi.
4. Obyekt ikkita aloxida ob'yektga bo'linadi.

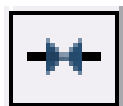


Разорвать – Uzish buyrug'i. Tahrirlash buyrug'i obyektда uzilish hosil qiladi. Ya'ni ikkita nuqtada uzib oraliq obyektни olib tashlaydi. Ushbu tahrirlash buyrug'i barcha obyektlarda uzilish hosil qila oladi.

Tahrirlash ketma – ketligi:

1. Tahrirlash panelidagi «Разорвать» - **Uzish** buyruq piktogrammasi tanlanadi.
- Sichqoncha ko'rsatkichi obyektlarni tanlash rejimiga o'tadi.
2. Obyektdagi uzilish hosil qilinadigan birinchi nuqta tanlanadi.
 3. Obyektdagi uzilish hosil qilinadigan ikkinchi nuqta tanlanadi.

Izoh: Aylana va ellipslarda uzilish hosil qilishda soat strelkasiga teskari yo'nalish e'tiborga olinishi lozim. Ya'ni birinchi nuqta tanlangandan so'ng ikkinchi nuqtagacha bo'lgan oraliqdagi yoy soat strelkasiga teskari yo'nalishda yo'qoladi.



Соединить – Tutashtirish buyrug'i. Tahrirlash buyrug'i xususiyatlari o'zaro mos obyektlarni bitta obyektga aylantirishni nazarda tutadi. Ya'ni obyektlar majmuasi tutashtirilib, bitta obyekt deb qabul qilinadi. Kesmani

kesmaga, aylana yoyini aulana yoyiga yoki lekalo chizig'ini lekalo chizig'i bilan tutashtirilishi mumkin.

Bunda qo'yiladigan asosiy shart obyektlar bir tekislikda va bir yo'nalishda bo'lishi lozim. Bir kesma yonalishidagi ikkinchi kesma o'zaro tutashtirilishi, aylana segmenti uning radiusi va markaziga mos boshqa segment bilan bir butun aylana yoyini yoki to'liq doirani hosil qilishi mumkin. Xususiyatli va lekalo chiziqlar esa aynan shunday obyektlar bilan biron bir uchi orqali tutash bo'lsa ular payvand etiladi.

Tahrirlash ketma – ketligi:

I usul: Tahrirlash panelidagi «Соединить» - **Tutashtirish** buyruq piktogrammasi tanlanadi. Sichqoncha ko'rsatkichi obyektlarni tanlash rejimiga o'tadi.

1. Obyektlar tanlanib “**Enter**” tugmasi bosiladi.

II usul: Dastlabki tutashtirish obyekti tanlanadi.

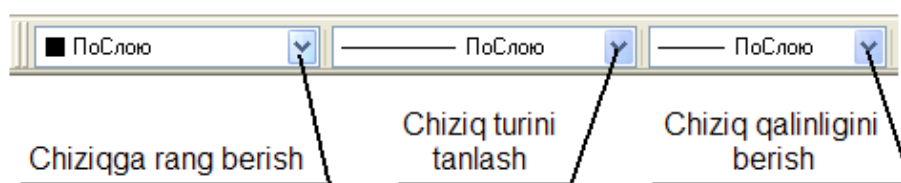
1. Tahrirlash panelidagi «Соединить» - **Tutashtirish** buyruq piktogrammasi tanlanadi.

Sichqoncha ko'rsatkichi obyektlarni tanlash rejimiga o'tadi.

2. Tutashtiriladigan obyektlar sichqoncha ko'rsatkichi bilan tanlanib “**Enter**” tugmasi bosiladi.

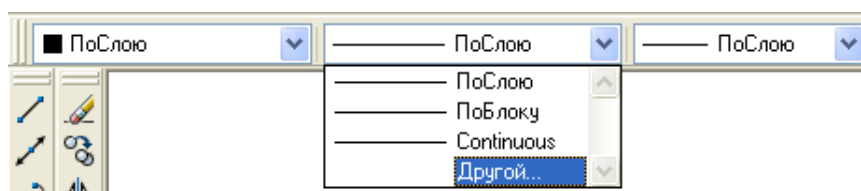
Hamma primitivlar uchun umumiy bo'lgan belgilar mavjud bu – chiziq turi, rangi, qalinligi, chizma qatiga taalluqligi, balandlik darajasi va balandlik.

«Свойства» - xususiyatlar paneli chizma chiziqlari rangini, turini va qalinligini belgilab beradi.



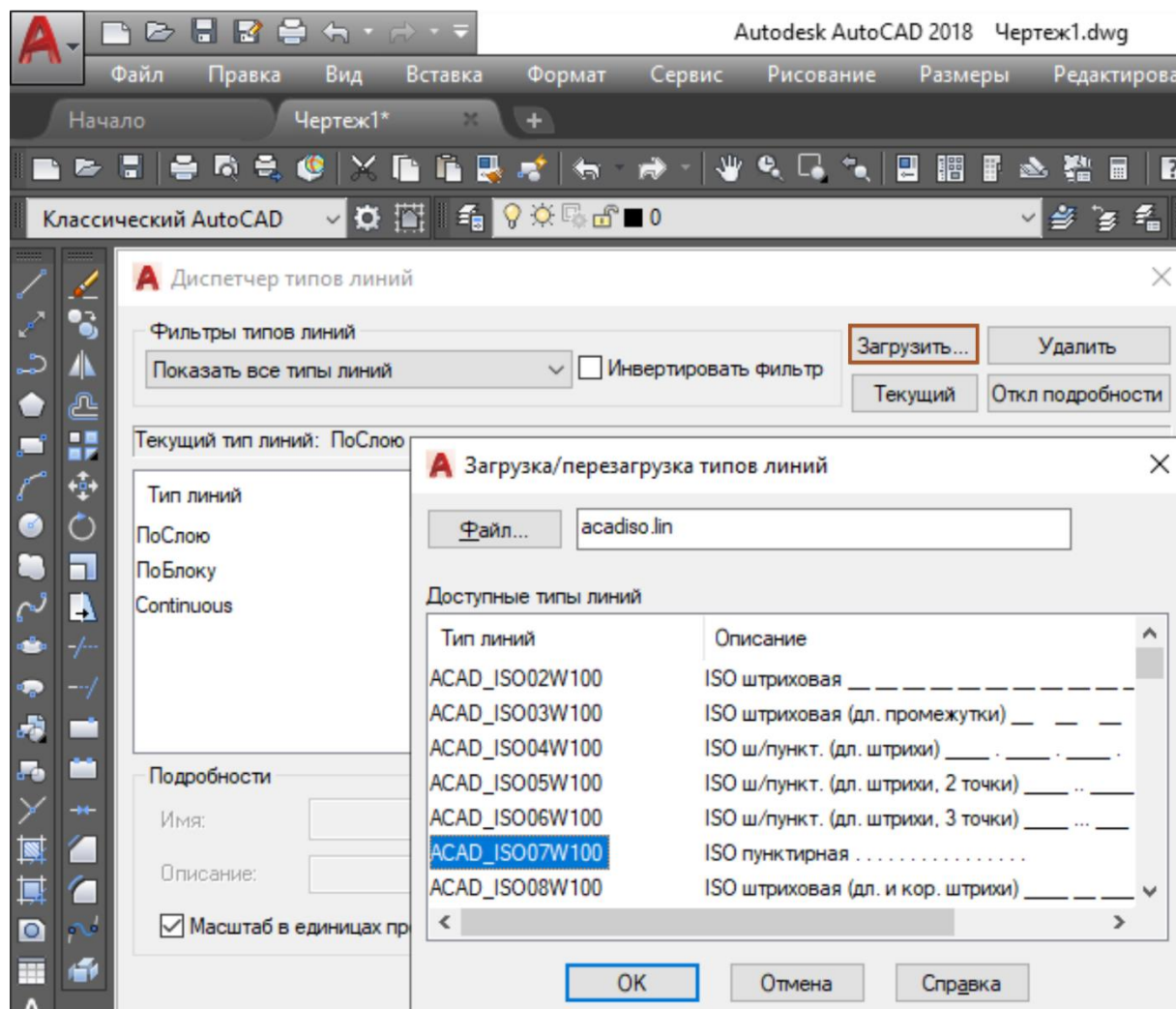
7-rasm

Faol tugmalardan biri tanlansa interaktiv oyna ochiladi va unda kerakli parametrlar tanlanadi:



8-rasm

Chiziq turini tanlash tugmasi bosilganda uning ostida axborot oynasi ochilib dastlabki mavjud chiziq turlari ko'rsatiladi. Unda «Другой» - **Boshqa** bandi tanlanadi va «Диспетчер типов линий» - **Chiziq turlari dispatcheri** muloqot oynasi ochiladi. Muloqot oynasidagi «Загрузить» - **Yuklash** tugmasi bosilib, keyingi muloqot «Загрузка/перезагрузка типов линий» - **Chiziq turlarini yuklash** oynasi ochiladi.



9-рasm

Ushbu faol oynadan kerakli chiziq turi tanlanib, «OK» tugmasi bosilsa bo'ldi. «Прокрутка» - **varaqlagich dastaklar** yordamida keyingi chiziq turlarini ko'rish mumkin. «Диспетчер типов линий» - **Chiziq turlari dispatcheri** muloqot oynasida ham «OK» tugmasi bosiladi.

Ayrim primitivlar o'ziga xos belgilarga ega. Masalan matn primitivi umumiy belgilardan tashqari qiyalik, garnitura, joylashish va boshqa belgilarga ega.

Takrorlash uchun savollar

1. Grafik primitivlar nima?
2. Primitivlar qayerdan olinadi?
3. Chizish uskunalar panelidagi primitivlarni sanab o‘ting?
4. Taxrirlash uskunalar panelidagi primitivlarni sanab o‘ting?
5. Obyekt xususiyatlarini aytib o‘ting?

1.6. Koordinatalar tizimi

Chizma chizar ekanmiz biz nuqta koordinatalarini qaysidir koordinatalar tizimida beramiz. Odatda u Dunyo koordinatalar tizimidir (WCS - World Coordinate System yoki rus tilida MSK – мировая система координат). Bu koordinatada o‘qlar quyidagicha yo‘nalgan: OX o‘qi – chapdan o‘ngga, OY o‘qi – pastdan yuqoriga va OZ o‘qi – ekranga perpendikulyar. Koordinatalar o‘qi yo‘nalishi hamma vaqt ekranda chizmaning chap pastki burchagida ko‘rinib turadi.

Ayrim payti chizma chizishda qulaylik uchun WCS tarkibida yangi koordinatalar sistemasini yaratish va o‘qlarining yo‘nalishini ham o‘zgartirish mumkin. Bunga foydalanuchi koordinata tizimi (UCS - User Coordinate System yoki ruschada ПСК - пользовательская система координат) deb ataladi. Istagancha UCS tizimini yaratish va bir koordinata tizimidan boshqasiga o‘tish mumkin. Yaratilgan koordinata tizimiga nom beriladi. Chizmada nuqta koordinatalari joriy koordinata tizimiga nisbatan beriladi va ekranda ham shu koordinata o‘qlari ko‘rinib turadi.

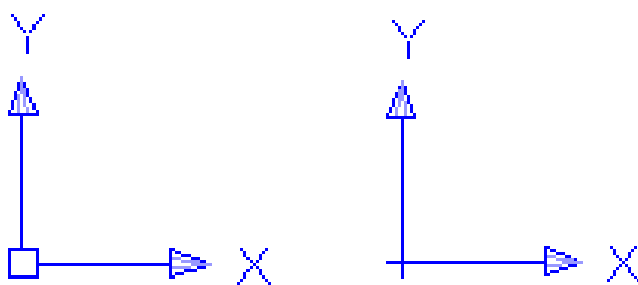
10-rasmda WCS va UCS koordinata o‘qlarining ekranda ko‘rinishi ko‘rsatilgan. Ya’ni koordinata boshida kvadrat shaklining borligi bilan farqlanar ekan. 11-rasmda kub yon sirtiga aylana chizish oson bo‘lishi uchun koordinata boshi kub yoniga ko‘chirilgani ko‘rsatilgan

Koordinatalar tizimini o‘zgartirish (koordinata boshini, o‘qlar yo‘nalishini, obyektga bog‘lash va boshqalar) Сервис menyusining ПСК bo‘limidan bajariladi.

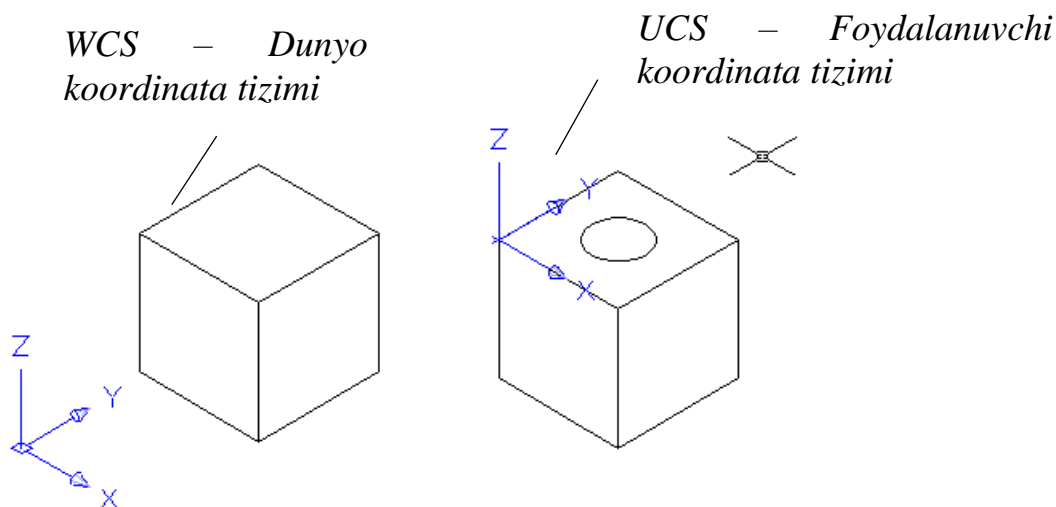
Nuqta koordinatasi koordinata o‘qlariga nisbatan absolyut yoki nisbiy berilishi mumkin. Nuqtaning absolyut koordinatasi joriy koordinata tizimining

koordinata boshidan hisoblanadi, nisbiy koordinatasi esa oxirgi kiritilgan nuqtadan hisoblanadi.

Koordinata qiymatlarining ko'rinishi. AutoCAD oynasining pastki chap burchagida «sichqoncha» ko'rsatkichi chizish maydonida siljiganda koordinatalarining absolyut qiymatlarini ko'rsatib turadi (12-rasm). Agar buyruq berilib, birorta chizma chizilayotgan bo'lsa, absolyut koordinatadan tashqari nishon (ko'rsatkich) yonida uning nisbiy koordinatalari (oxirgi nuqtadan uzoqligi, qiyalik burchagi va boshqalar) haqida ma'lumot chiqib turadi (12-rasm).

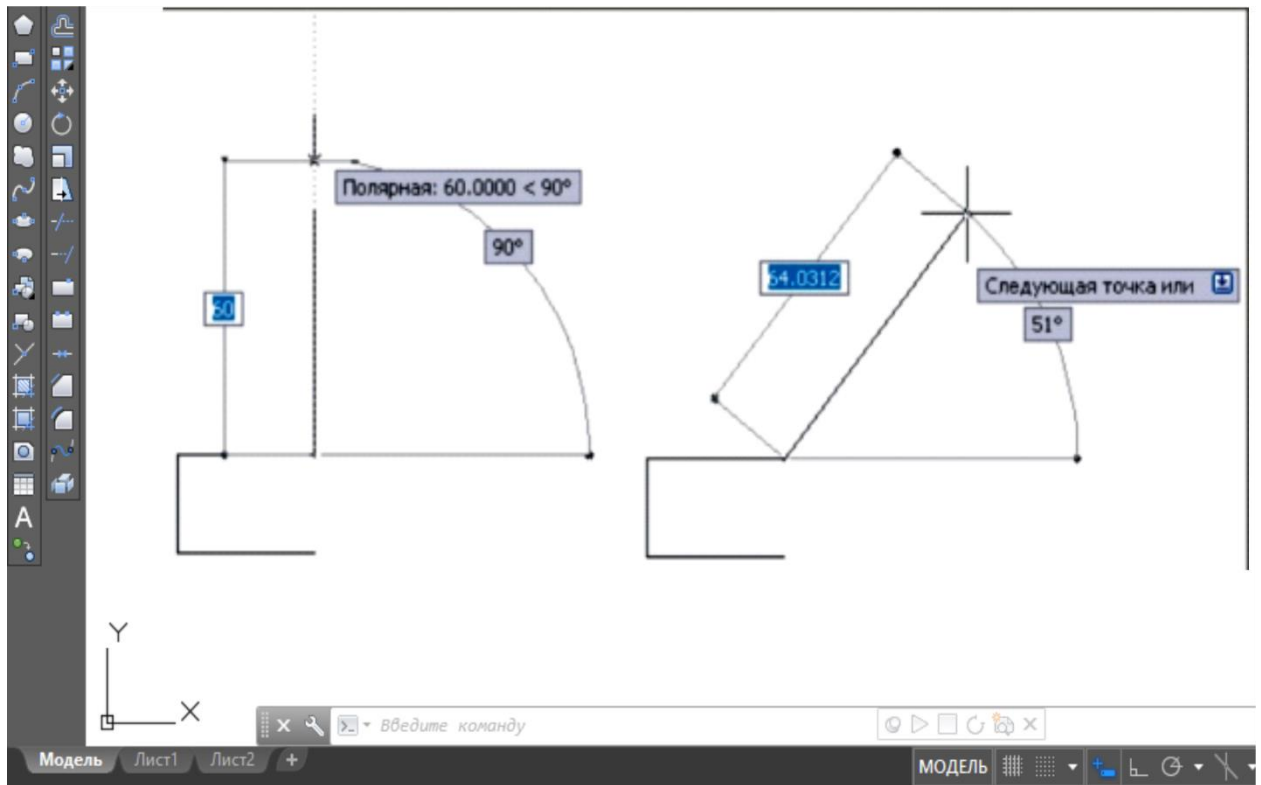


10-rasm.



11-rasm.

Ikki yoki uch fazali maydonda ishlaganda, foydalanuvchiga har xil koordinatalar sistemasidan foydalana bilish talab qilinadi. AutoCAD quyidagi koordinatalar sistemasidan foydalaniladi: dekart koordinatasi, koordinatalar kiritishning polyar usuli, silindrik koordinatalar, Sharli koordinatalar (oxirgi ikkitasi ko'rib chiqilmaydi).

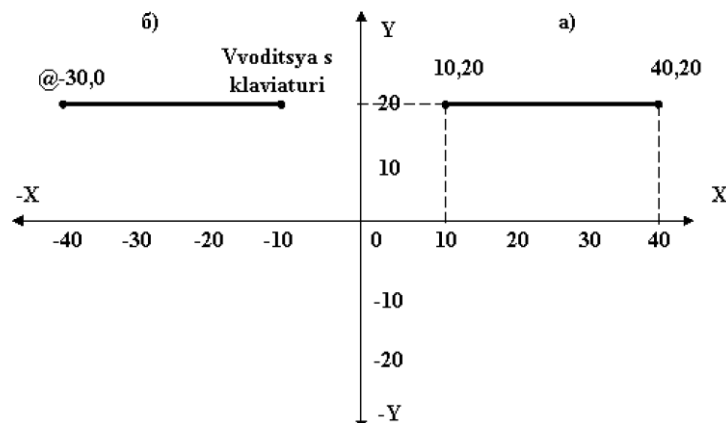


12-rasm.

Dekart koordinatalari tog'risidagi tushunchalar. Kesma funksiyasi.

Klaviaturadan Dekart koordinatalarini kiritish uchta son (yoki x , y , z) vergul orqali amalga oshiriladi. Absolyut (koordinata boshidan hisoblanuvchi) va nisbiy (oxirgi nuqtadan hisoblanadigan) koordinatalar turlari mavjud.

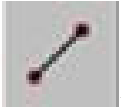
Absolyut dekart koordinatalar sistemasi nuqtalar koordinatasi ma'lum bo'lgan holda ishlatiladi. Umumiy holda koordinatalarni kiritish quyidagicha bo'ladi: x,y



13-rasm. Dekart koordinatalar sistemasi.

a) Absolyut koordinatalar kiritish misoli.

b) Nisbiy koordinatalar kiritish misoli.



« Kesma » (Otrezok) tugmasi.

AutoCAD muhitida dekart sistemasida (absolyut) ishni « Kesma » (Otrezok) misolida keltirish mumkin. .

Quyidagi funksiya ostilarni taklif etadi:

Close (Zamknut)(Tutashtirish) – birinchi va kiritilgan koordinatalarning oxirgisi bilan tutashtirish;

Undo (Otmenit)(Bekor qilish)- oxirgi koordinatani kiritishni bekor qilish.

Chizish paneli « kesma »(Otrezok) tugmasi.

Misol.

Tomonlari 100 bo‘lgan kvadratni absolyut koordinatalar usuli bilan chizish:

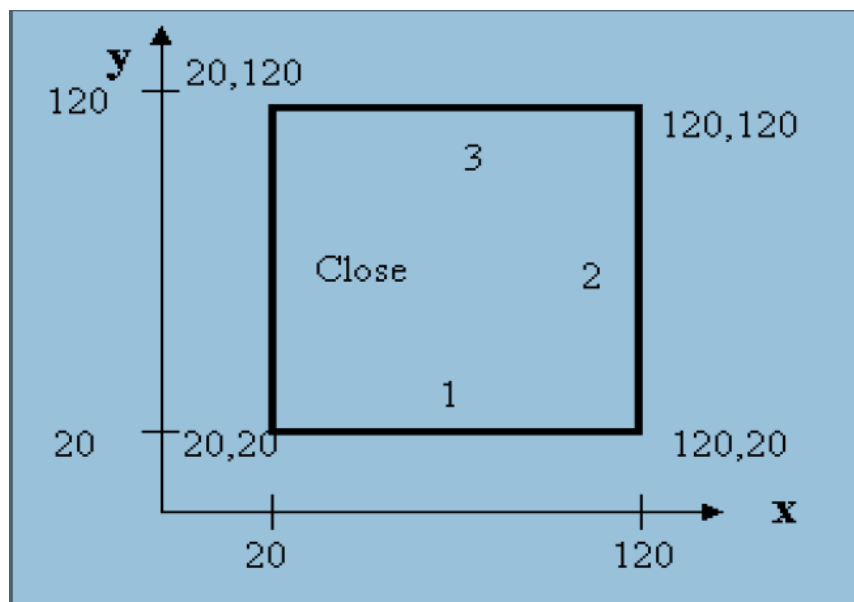
1. Command: _line Specify first point: 20,20 Enter
2. Specify next point or [CloseG‘Undo]: 120,20 Enter
3. Specify next point or [CloseG‘Undo]: 120,120 Enter
4. Specify next point or [CloseG‘Undo]: 20,120 Enter
5. Specify next point or [CloseG‘Undo]: S Enter

O‘zbek tiliga o‘girgandagi muloqot

1. Komanda: _chiziq birinchi nuqtani ko‘rsating:20,20 Enter
2. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/bekor qil] 120,20 Enter
3. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/bekor qil]:120,120Enter
4. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/bekor qil]: 20,120 Enter
5. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/bekor qil]: S Enter

AutoCADda ishlash jarayonida ko‘pincha keraksiz obektlarni olib tashlashga to‘g‘ri keladi. AutoCADda obektlarni olib tashlash usulidan biri uyidagicha amalga oshiriladi. obekt (obektlar) chegaralanadi va **Delet** klavishasi bosiladi. Ko‘pincha **AutoCADda** obektlar sichqon yordamida ajratiladi. Sichqon bilan ajratishning bir nechta usullari bor:

1. Obektni (obektlarni) sichqonning o‘zi bilan ajratish.
2. Obekt (obektlarni) maydon bilan ajratish. Maydon bilan ajratishning ikki varianti bor:



14-rasm. Kvadratni absolyut koordinatalar usuli bilan chizish

a) Obektni (obektlarni) maydonning o'ngidan chap tomoniga qarab ajratish va bu holda maydondagi hamma obektlar ajratiladi;

b) Obektni (obektlarni) maydonning chap tomonidan o'ng tomoniga qarab ajratish va bu holda maydon ichiga tushgan obektlar ajratiladi.

Ajratish ESC klavishini ikki marta bosish bilan amalga oshiriladi.

Koordinatalar va kesmalar uzunligini kiritishning usullari. Yuqoridagilar bilan birga masofani to'g'ri yozish usuli ishlatiladi. Bu usul chiziq uzunligini tez kiritishda ayniqsa samaralidir. Bu holda nuqta so'ralganda sichqon kursorini kerakli yo'nalishda surish va sonli miqdorni komanda qatoriga kiritish yetarli bo'ladi.

Misol.

Tomonlari 100 bo'lgan kvadratni chiziq uzunligini tez kiritish usuli bilan chizish:

ORTO yoki POLYaR rejimi yoqiladi va sichqon bilan yo'nalish ko'rsatiladi va uzunlik kiritiladi:

1. Command: `_line` Specify first point: sichqon bilan ko'rsatamiz
2. Specify next point or [Close/Undo]: `110` Enter
3. Specify next point or [Close/Undo]: `100` Enter
4. Specify next point or [Close/Undo]: `110` Enter

5. Specify next point or [Close/Undo]: S Enter

Muloqot o'zbek tiliga o'girilganda

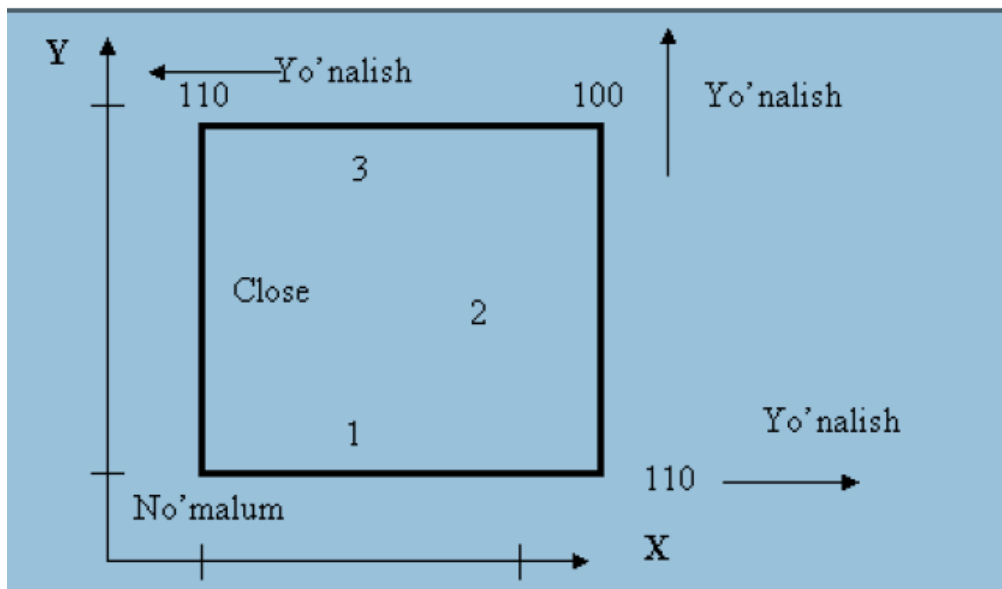
1. Komanda: _chiziq Birinchi nuqtani ko'rsating: sichqon bilan ko'rsatiladi

2. Keyingi nuqtani ko'rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]:110 (yo'nalish sichqon bilan ko'rsatiladi) Enter

3. Keyingi nuqtani ko'rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]:110 (yo'nalish sichqon bilan ko'rsatiladi) Enter

4. Keyingi nuqtani ko'rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]:110 (yo'nalish sichqon bilan ko'rsatiladi) Enter

5. Keyingi nuqtani ko'rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]: S Enter



15-rasm. Kvadratni chiziq uzunligini tez kiritish
usuli bilan chizish

Takrorlash uchun savollar

1. WCS va UCS koordinata o'qlari haqida tushuntirib bering?
2. AutoCAD qanday koordinatalar sistemasidan foydalaniladi?
3. Koordinatalar kiritishning polyar usuli qanday usul?
4. Silindrik koordinatalar usuli qanday usul?
5. Sharli koordinatalar usuli qanday usul?
6. Dekart koordinatalari tog'risidagi tushuncha bering?
7. Absolyut dekart koordinatalar sistemasidan qachon foydalanish mumkin?

8. Nisbiy dekart koordinatalar sistemasidan qachon foydalanish mumkin?

1.7. Chizma chizish uchun muhit yaratish

Koordinatalarga bog‘lanish. AutoCAD koordinatalar bilan juda katta aniqlikda (verguldan keyin 16 ta raqam) ishlay oladi. Koordinatani «sichqoncha» bilan ekranda aniq ko‘rsatish imkoni bo‘lmaydi. Nuqta koordinatasini aniq ko‘rsatish uchun to‘r tugunlariga va obyektga bog‘lanish muhitini o‘rnatish lozim.

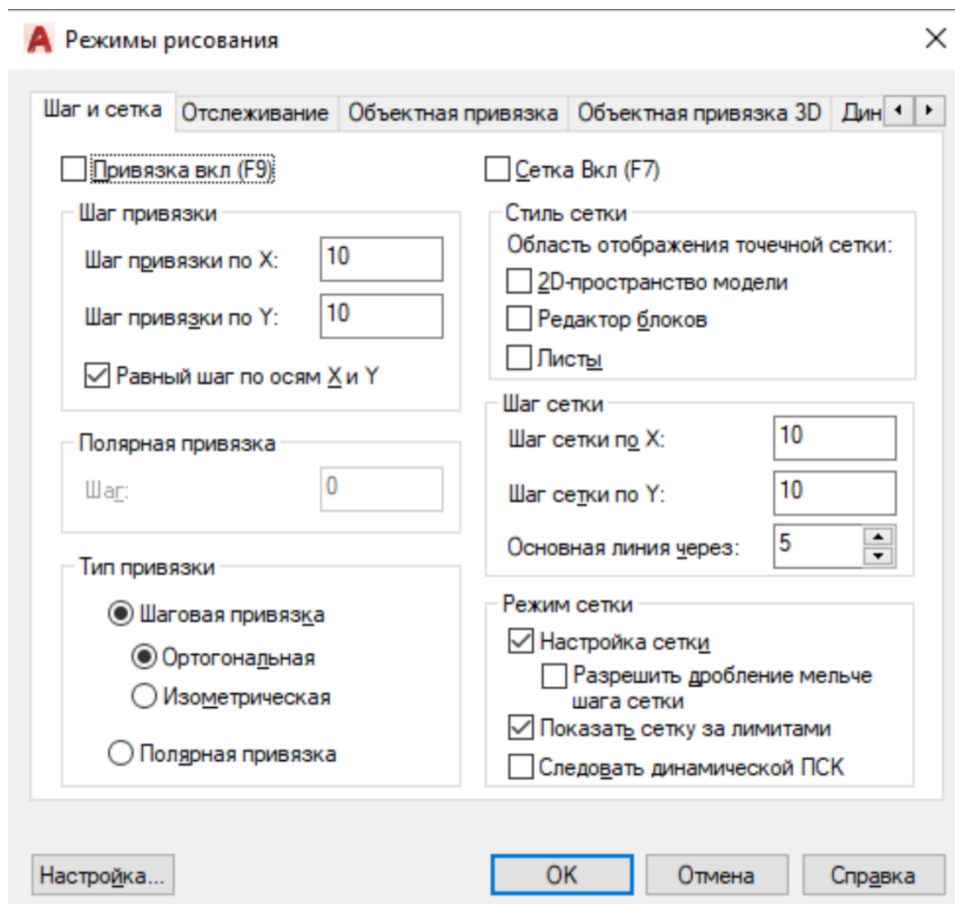
Qadamli bog‘lanish - nuqta koordinatalarini o‘rnatilgan qadam bilan to‘r tugunlariga bog‘laydi. Bu muhit o‘rnatilsa nishon bilan chizma maydonida faqat to‘r tugunlarinigina ko‘rsatish mumkin bo‘ladi. AutoCAD oynasining holat qatoridagi **Илар** tugmasini (16-rasm) bosib, yoki F9 funksional tugma yordamida qadamga bog‘laniladi. To‘r tugunlarini ekranda ko‘rish uchun holat qatoridagi **Сетка** tugmasini yoki F7 funksional tugmani bosish kerak. To‘r qadami kattaligini o‘rnatish yoki o‘zgartirish uchun **Илар** ustida «sichqoncha»ning o‘ng tugmasini bosib, chaqirilgan menyudan **Настройка** bo‘limi tanlanadi. Chiqqan muloqat oynasida (16-rasm) qadam hamda to‘rning x va y koordinata o‘qlari bo‘yicha qiymatlari yoziladi. Odatda qadam kattaligi chizmadagi eng kichik element o‘lchamiga teng qilib olinadi. Qadamni to‘g‘ri tanlash «sichqoncha» bilan ekranda koordinatani ko‘rsatishda qulaylik yaratadi.

Qadamli bog‘lanish muhitini chizma chizish davomida bir necha marta o‘chirib qayta o‘rnatishga to‘g‘ri keladi. Chunki ayrim paytda qadamga bog‘lanish qulaylik tug‘dirsa, boshqa payt noqulay hisoblanadi. Masalan, nuqta koordinatasini klaviaturadan kiritishga o‘rgangan foydalanuvchi uchun qadamli bog‘lanishni o‘rnatish shart emas.

Obyektga bog‘lanish. Koordinatani chizmadagi elementlarning turli xarakterli nuqtalariga bog‘lash imkonini beradi. Bunday bog‘lanish chizmadagi chiziq uchlarini yoki o‘rtasini, aylana markazini va chekkasini (kvadrant) tez topishga, chiziqqa perpendikulyar yoki parallel o‘tkazishga, chiziqlarning kesishish nuqtasini, aylanaga urinma o‘tkazish kabi ishlarni bajarishda juda katta qulaylik tug‘diradi.

Obyektga bog‘lanishni muhitiga AutoCAD oynasining holat qatoridagi **Привязка**

tugmasini (16-rasm) bosib, yoki F3 funksional tugma orqali o'tiladi. Obyektning qaysi xarakterli nuqtalariga bog'lanishni boshqarish uchun Привязка yozuvi ustida «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib chaqirilgan menyuning Настройка bo'limi tanlanadi. Ochilgan Режимы рисования oynasida (16-rasm), kerakli bog'lanishlar o'rnatiladi yoki bekor qilinadi.



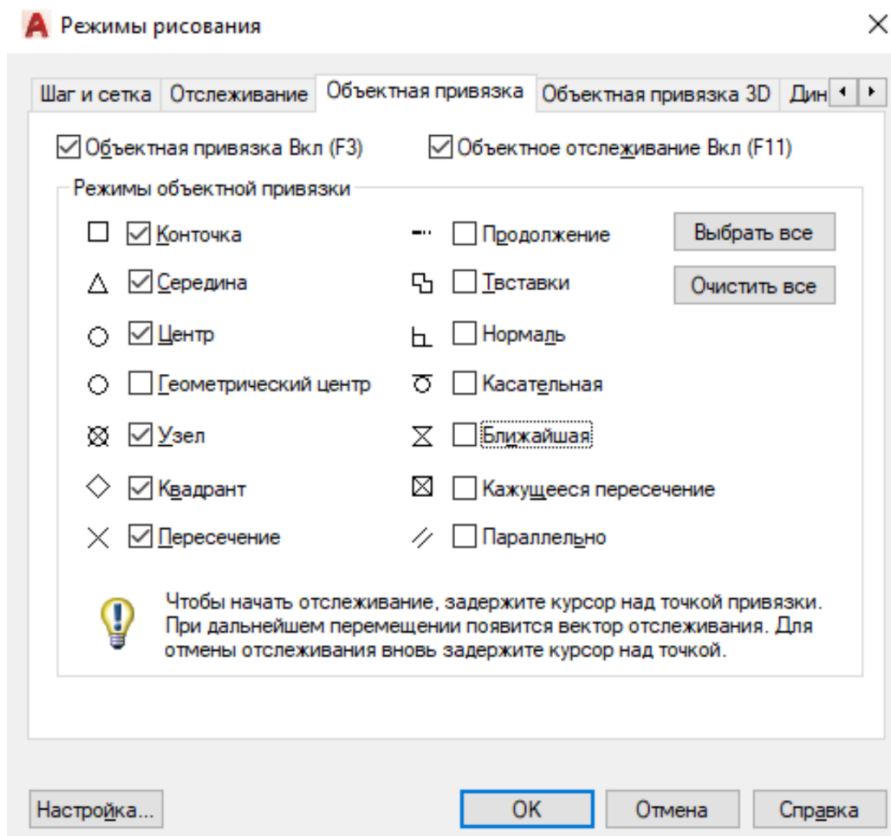
16-rasm.

Obyektga bog'lanishni kuzatish muhiti o'rnatilgan bo'lsa obyektga bog'lanish yanada osonlashadi. Bu muhitni o'rnatish uchun AutoCAD oynasining holat qatoridagi Отслеживание tugmasini (16-rasm) yoki F11 funksional tugmani bosish kerak.

Obyektga bog'lanish Привязка va bog'lanishni kuzatish Отслеживание muhiti o'rnatilgan bo'lsa, nishon xarakterli nuqtaga yaqinlashar ekan, quyidagicha bildirish beradi:

- nuqta bog'lanishga mos marker bilan belgilanadi. Masalan chiziqning uchiga bog'lansa □ chiziq o'rtasiga bog'lansa Δ markerlarni ko'rsatadi (17-rasm);
- bog'langan nuqta yonida bog'lanishning nomi yoziladi;

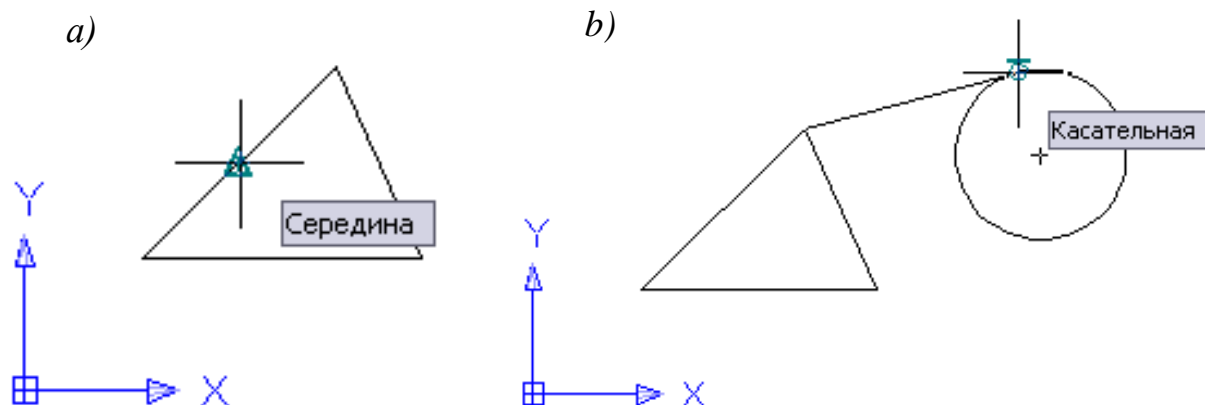
- topilgan nuqtaga yaqinlasha borganda xarakterli nuqtaga qarab ko'rsatkichni tortib olib bog'laydi, xuddi «magnit» singari. Tortadigan «magnit»ning kuchi nishonning kattaligiga bog'liq, ya'ni nishon o'lchami katta bo'lsa, «magnit» kuchi ham katta bo'ladi.



17-rasm.

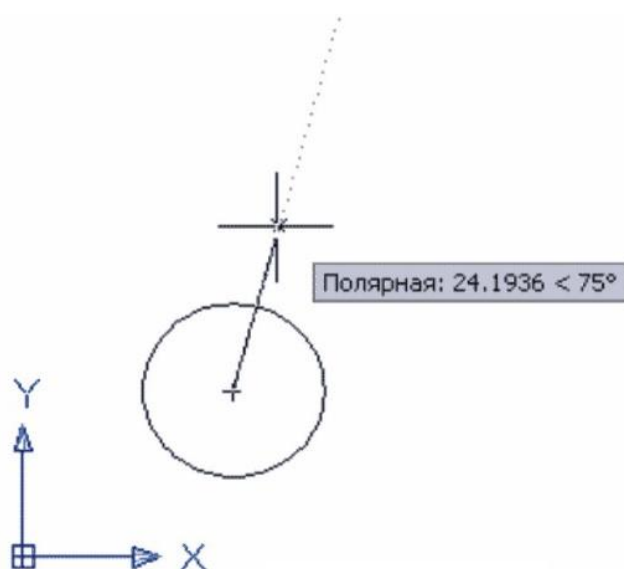
18-rasm, *a* da chiziqning o'rtasiga bog'lanish holati ko'rsatilgan. Ya'ni chiziq chizish buyrug'i berilgandan keyin uchburchakning yon tomoniga nishonni yaqinlashtira borsak u tomon o'rtasiga biz nishonni olib borishga ulgurmasdanoq bog'lanib oladi va shu koordinatadan boshlab chiziq chizishni davom etish mumkin. Agar bog'lanish muhiti o'rnatilmagan bo'lsa, unda uchburchak yonining o'rtasini «sichqoncha» bilan nishonga olish imkoni bo'lmasdi, va uning koordinatasini geometrik hisoblashlar orqali buyruq qatoriga yozib kiritish kerak bo'lardi.

18-rasm, *b* da esa, uchburchak uchidan aylanaga urunma o'tkazish holatidagi bog'lanish ko'rsatilgan. Rasmda urunma belgisini ko'rsatib turibdi va ostiga «urunma» (касательная) so'zini ham yozib qo'ygan.



18-rasm.

Polyar va ortogonal holatlar. Polyar muhiti oʻrnatilgan chizayotganda yoʻnalishlarni maʼlum oʻrnatilgan burchaklar ostida olib borish imkoni boʻladi. Ortogonal muhitida esa «sichqoncha» bilan faqat koordinata oʻqlariga parallel yoʻnalishda yurish mumkin boʻladi. Muhitni AutoCAD oynasining holat qatoridagi Орто yoki Отс-Поляр tugmalarini hamda F11 funksional tugmani bosish orqali oʻrnatish mumkin. Bir vaqtning oʻzida Орто yoki Отс-Поляр muhitini oʻrnatish mumkin emas, yaʼni biri oʻrnatilgan ikkinchisi bekor boʻladi.

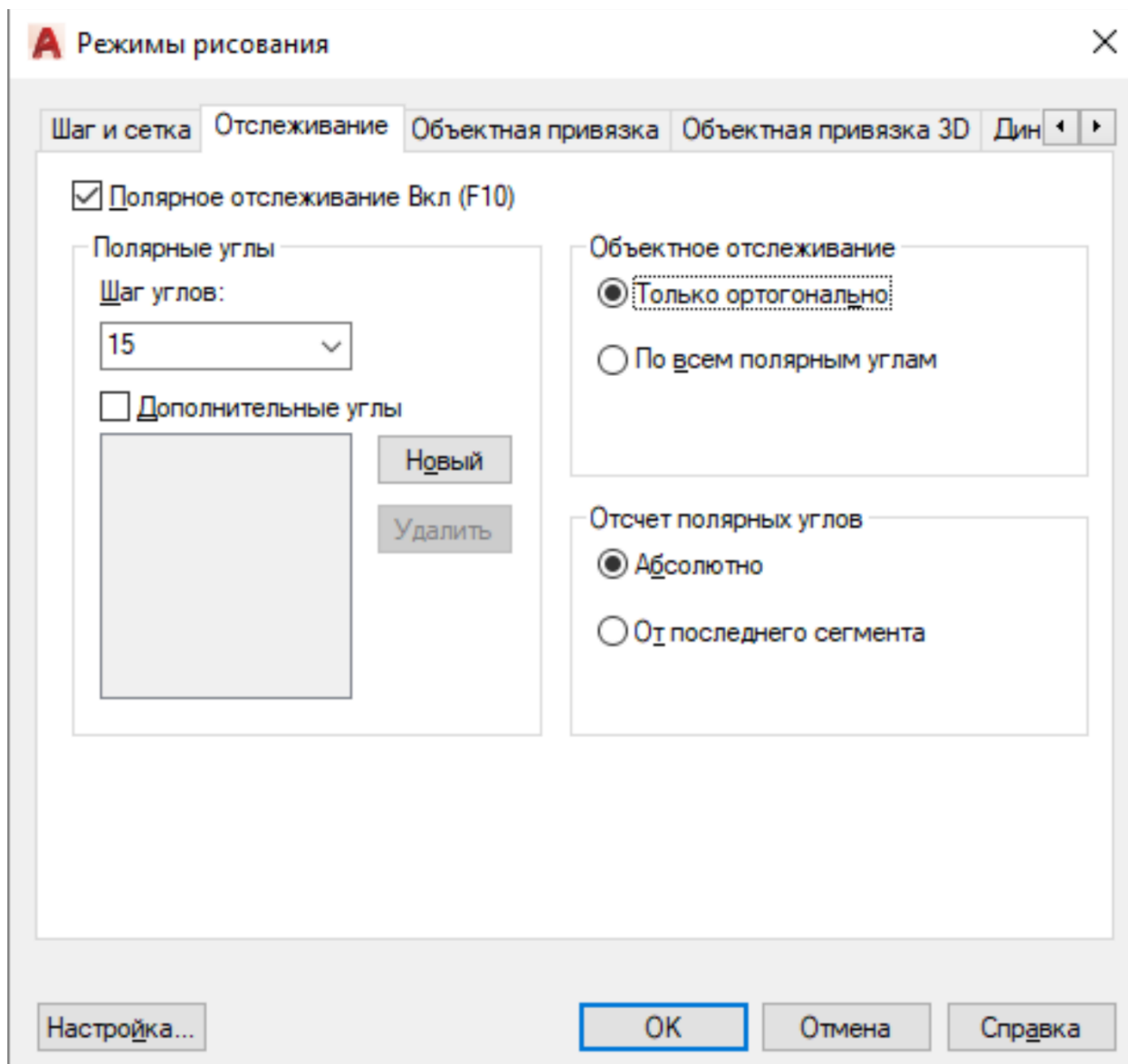


19-rasm.

19-rasmda gorizontga nisbatan 75° burchak ostida chiziq oʻtkazish holati koʻrsatilgan. Polyar bogʻlanish oʻrnatilgan va bogʻlanish burchagi 15° qilib belgilangan. Chiziq chiza boshlaganda markazdan oʻnga yoki chapga nishon yurgizilsa har 15° da cheksiz davom etuvchi nuqtali chiziq baydo boʻladi va nishon

tagiga chiziq uzunligi hamda buralgan burchak kattaligi yoziladi.

Polyar bog‘lanishda kerakli burchakni o‘rnatish uchun **Отс-Поляр** yozuvi ustida «sichqoncha»ning o‘ng tugmasini bosib chaqirilgan menyuning **Настройка** bo‘limi tanlanadi. Ochilgan **Режимы рисования** oynasida (20-rasm) kerakli burchak bog‘lanishi qadami **Шаг углов** tanlanadi yoki yangi Новый burchak qiymati kiritiladi.



20-rasm.

Takrorlash uchun savollar

1. Qadamli bog‘lanish qanday vazifani bajaradi?
2. Qadamli bog‘lanish buyrug‘ini qaysi klaviatura orqali aktivlashtirish mumkin?

3. Obyektga bog‘lanish qanday vazifani bajaradi?
4. Obyektga bog‘lanish qanday buyruqlarini bilasiz?
5. Obyektga bog‘lanish buyrug‘ini qaysi klaviatura orqali aktivlashtirish mumkin?
6. AutoCAD dasturida holat qatori qayerda joylashgan?
7. Holat qatorida qanday buyruqlar mavjud?
8. Polyar va ortogonal holatlar farqini tushuntirib bering?
9. Polyar bog‘lanish holatida bog‘lanish burchagini sozlash mumkinmi va qanday?
10. Holat qatorida setka rejimi nima uchun xizmat qiladi?

1.8. Chizish sohasi va ko‘rish masshtablari

Chizma chizishda nuqta koordinatalari va masofalar real o‘lchamlarda beriladi. Ya’ni chizma o‘lchami qanday bo‘lishidan qat’iy nazar 1:1 masshtabda chiziladi. Chizmani format qog‘oziga sig‘dirish uchun masshtab tanlab hisob kitob ishlarini bajarmaslik kerak. Bu ishni qog‘oz formati printer yoki plotterni tanlaganda AutoCADning o‘zi bajaradi. Keyinchalik konstruktorning o‘zi ham istagan masshtabga o‘zgartira oladi.

Chizish sohasi. Chizma chizishdan oldin chizish sohasi chegaralarini kiritib olgan ma’qul (21-rasm). Chizish sohasi to‘rtburchakning ikki qarama-qarshi burchaklarining (pastki chap va yuqorigi o‘ng) koordinatasini kiritish bilan bajariladi. **Формат** menyusidan **Лимиты** bo‘limi tanlanadi. Buyruqlar qatorida pastki chap burchak koordinatasini kiritishni taklif qiladi.

Komanda: `_limits`

Переустановка лимитов пространство модели:

Левый нижний угол или [Вкл/Откл] <0.0000,0.0000>:

Odatda 0.0000, 0.0000 koordinatani taklif qiladi. Enter bosib taklif qabul qilinadi.

Shunda yuqorigi o‘ng chegara koordinatasini kiritishni so‘raydi:

Правый верхний угол <420.0000,297.0000>:

AutoCAD taklif qilgan qiymat qanoatlantirmasa yangi qiymat kiritiladi.

Barcha qurilish chizmalari (konstruksiylari) katta o'lchamlarga ega va mm larda o'lchanadi. Odatda chizma chizish sohasi konstruksiyaning real o'lchamiga moslab tanlanadi. Masalan, 24 m li uy rejasi chizilayotgan bo'lsa, chizma sohasining o'lchamlarini (0.0000, 0.0000) va (25000.0, 25000.0) qirralar bilan bergan ma'qul.

Chizish sohasi qanchalik katta yoki kichik qabul qilinishidan qat'iy nazar chizmaning qismlarini ekranda istalgancha kattalashtirib yoki kichiklashtirib, ko'rish mumkin, bunda chizmaning real masshtabi o'zgarmay faqat ko'rish masshtabi o'zgaradi. Buning uchun **Масштаб** buyrug'i mavjud. Buyruqni **Вид** menyusining **Масштаб** bo'limidan chaqirish mumkin.

Chizish davomida bu buyruq juda ko'p martalab takrorlangani uchun uni jihozlar panelidagi quyida keltirilgan tugmalar bilan bajarish qulaylik tug'diradi.



- «sichqoncha» bilan to'rtburchak sohaga olingan qismni butun ekranga kattalashtirib ko'rsatadi (21-rasm)



- ko'rish masshtabini oldingi holatlarga qaytaradi.

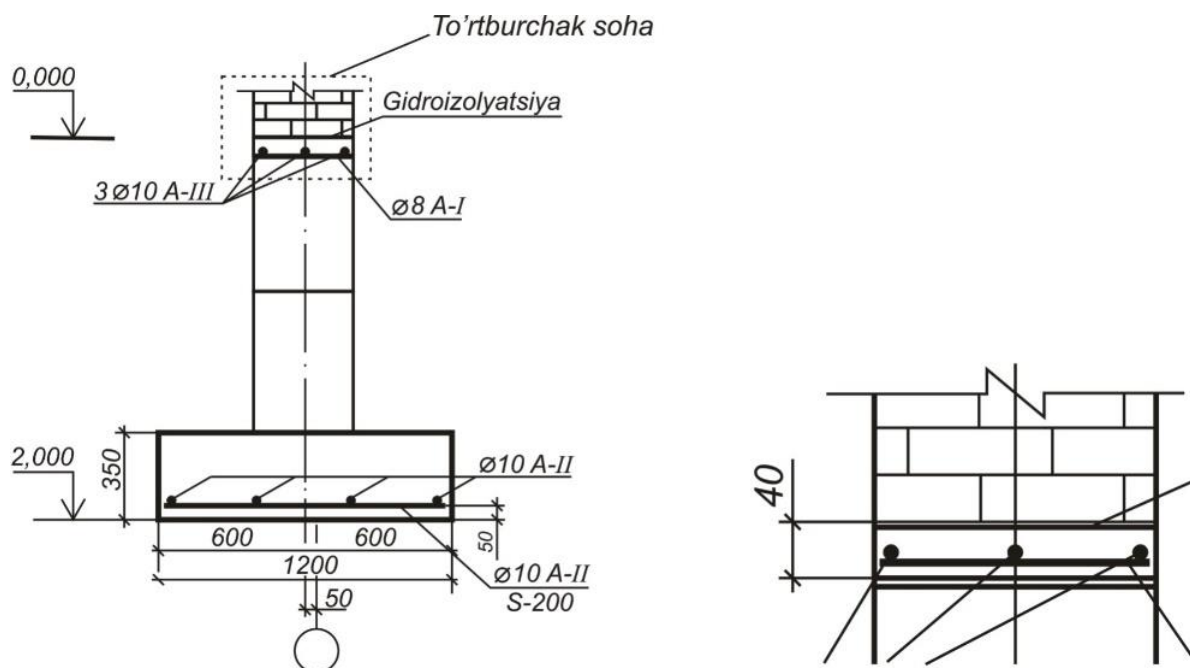


- «sichqoncha»ning chap tugmasini bosib chizmada yuqoriga yurilsa ko'rish masshtabi kattalashadi, pastga yurilsa - kichiklashadi.



- «sichqoncha» tugmasi chizmada bosib yurilsa, chizma ko'rish sohasini ekranda siljitadi.

Ko'rish masshtabini kattalashtirish yoki kichiklashtirishni «sichqoncha» «g'ildiragi»ni aylantirib ham bajarish mumkin.



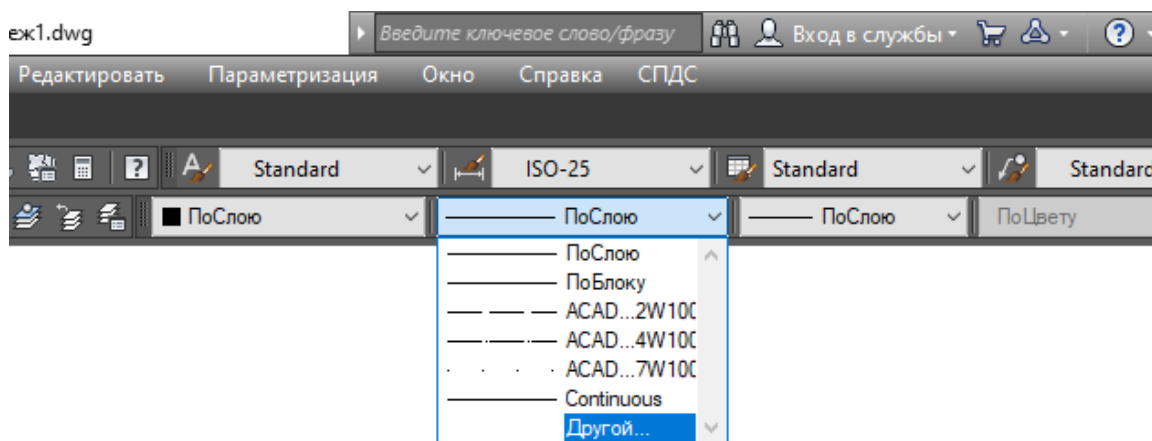
21-rasm.

Takrorlash uchun savollar

1. Chizish sohasi nima?
2. Chizish sohasi qanday qabul qilinishi lozim?
3. Masshtab buyrug'i nima uchun xizmat qiladi?
4. Masshtab buyrug'i qaysi menyuda joylashgan?
5. Ekranda obyektни istalgancha masshtabda ko'rish mumkinmi va qanday?
6. Masshtab panelining nechta buyrug'i bor, ular qaysilar?

1.9. Chiziq turini tanlash

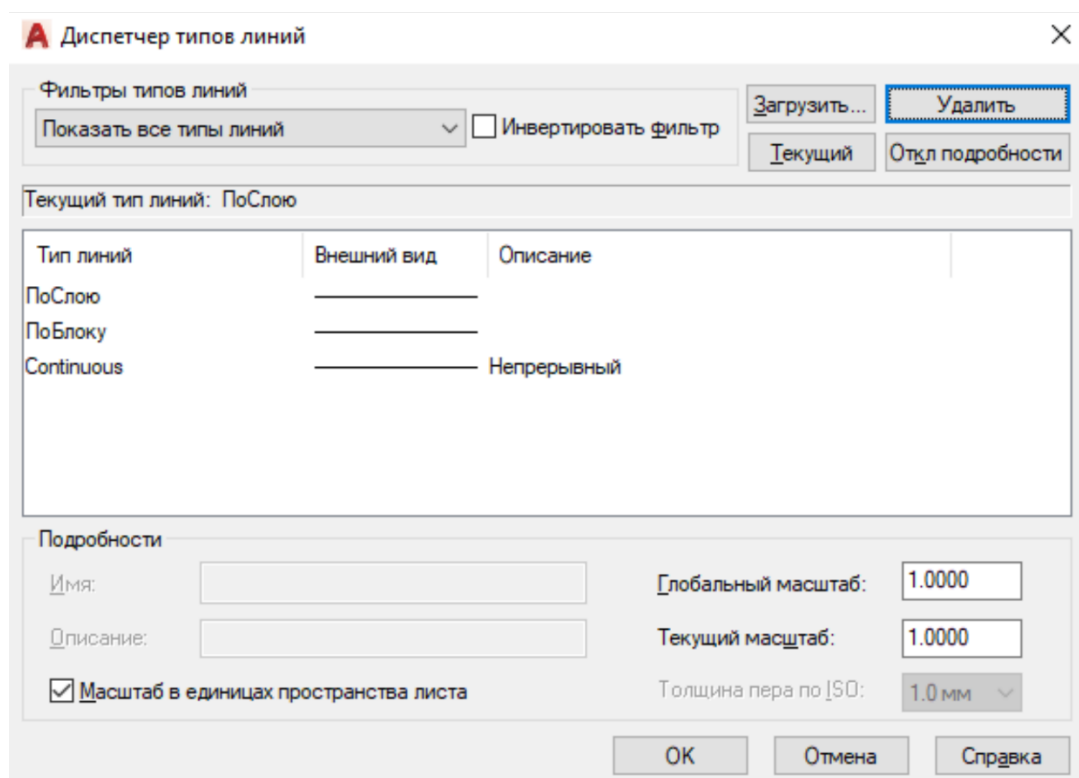
Tanlangan shtrix chiziqlar turi chizma masshtabiga to'g'ri kelmasa, shtrix chiziqlar uzun yoki qisqa bo'lib ko'rinadi, hatto to'g'ri chiziq bo'lib ko'rinadi. Unda chiziqlar masshtabini o'zgartirish kerak. Chiziq uchun masshtab koeffitsiyenti Глобальный масштаб yoki Текущий масштаб bo'limidan tanlanadi (23-rasm). Gobal'nyy masshtab – barcha chiziqlarga ta'sir etadi, Tekushiy masshtab – yangi o'rnatilgan chiziqqa turiga tegishli bo'ladi. Umumiy masshtab har ikkala masshtab koeffitsiyentlarining ko'paytmasiga teng.



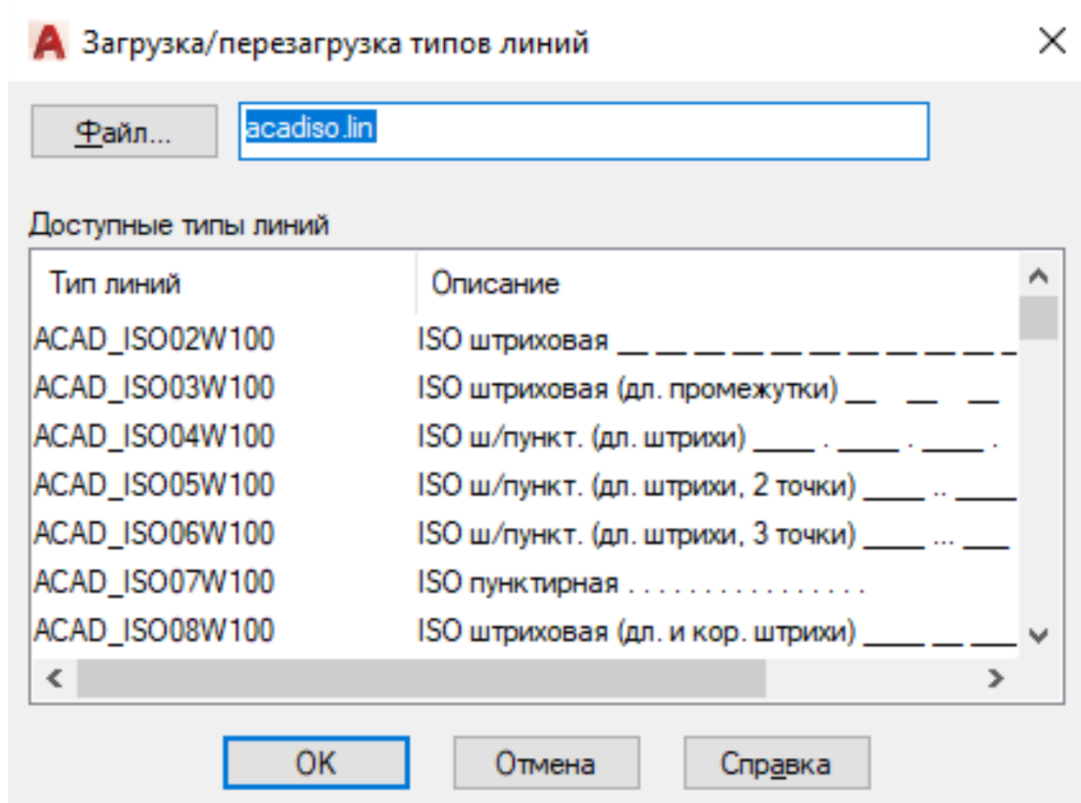
22-rasm.

Oʻrnatilgan chiziq turini jihozlar panelidagi «типы линий» tugmasini bosib olishimiz mumkin (22-rasm). Xuddi shu yerdan Другой boʻlimidan yana chiziq tanlash uchun 22-rasmdagi oynani chaqirib olishimiz ham mumkin.

Chizma uchun kerak boʻladigin chiziq turlari Linetype buyrugʻi bilan yoki Формат menyusidagi Типы линий... boʻlimi orqali ochiladigan muloqat oynadan tanlanadi (23-rasm). Oynaning Загрузить tugmasidan barcha chiziqlar roʻyxati chaqirilib (24-rasm), u yerdan ketma-ket chizmada ishlatiladigan bir necha chiziq turi oʻrnatiladi. Oʻrnatilgan chiziq turlardan chizmada foydalanish imkoni boʻladi.



23-rasm



24-rasm.

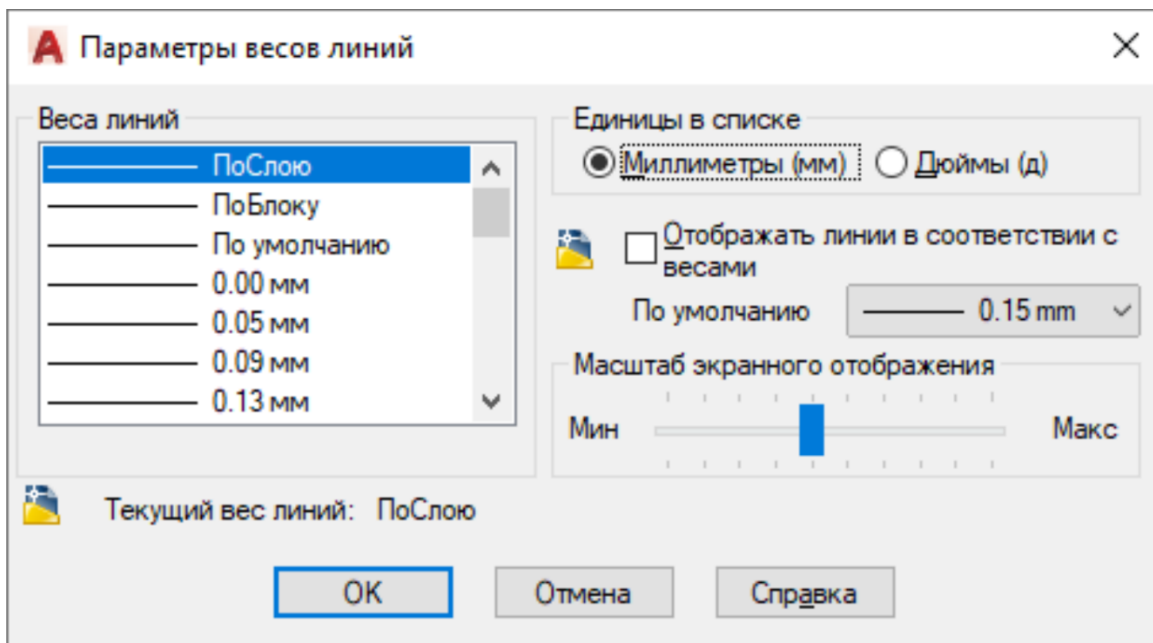
Takrorlash uchun savollar

1. Chiziq turi qaysi panelda joylashgan?
2. Chiziqning qanaqa turlari mavjud?
3. Chiziq turi qanday o'zgartiriladi?
4. Chiziq masshtabi qanday sozlanadi?
5. Chiziq turlarini ham qatlamga moslashtirsa bo'ladimi va qanday?
6. Chiziq masshtabi o'zgartirish hamma chiziq turiga bog'liqmi yoki alohida masshtablasa bo'ladimi?

1.10. Chiziq qalinligini tanlash

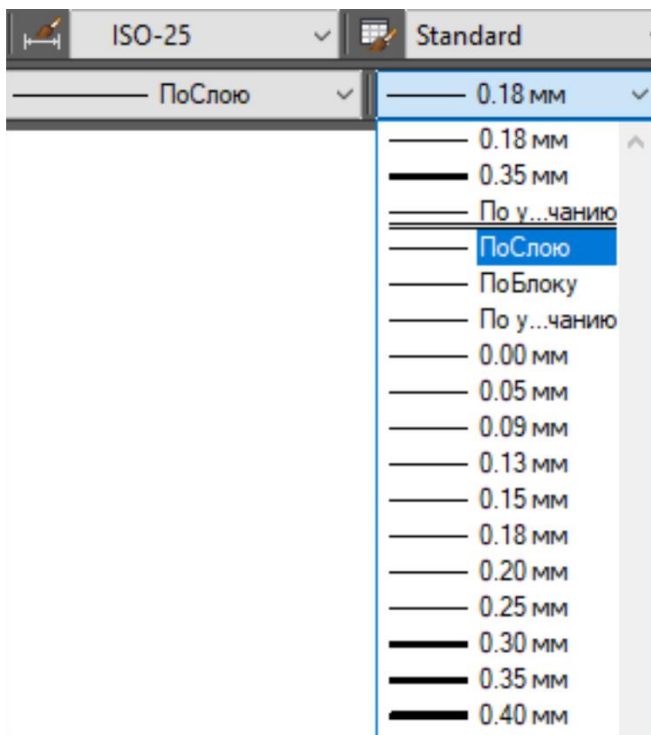
Chizmada chiziqlarga turlicha qalinlik tanlashga to'g'ri keladi. Chiziq qalinliklari Формат menyusining Веса линий bo'limidan chaqiriladigan Параметры веса линий muloqat oynasidan o'rnatiladi (25-rasm). Bu oynani AutoCAD oynasining holat qatoridagi BEC tugmasiga «sichqoncha»ning o'ng tugmasi orqali ham chaqirib olish mumkin. Odatda chiziq qalinligi По слою, ya'ni

chizilayotgan qat uchun o'rnatiladi va uning qalinligi По умолчанию bo'limida tanlanadi.



25-rasm.

Jihozlar panelidagi Вес линий tugmasidan ham chiziq qalinligini tanlash mumkin (26-rasm). Tanlangan chiziq qalinligi belgilangan ob'ktlar uchun taalluqli bo'ladi. Agar birorta obyekt belgilanmagan bo'lsa keyingi chizilayotgan elementlar tanlangan qalinlik bilan chiziladi.



26-rasm

Chiziq qalinligi ekranda ko‘rinishi uchun holat qatoridagi BEC tugmasi bosilgan bo‘lishi kerak.

Chiziq qalinligi ekranda ko‘rinmas holatida turgan bo‘lsada, qog‘ozga chop etganda o‘z qalinliklari bilan chop etiladi. Chiziq qalinligini qog‘oz masshtabiga bog‘liq bo‘lmagan holda o‘z qalinligi bilan chop etish yoki qog‘oz masshtabini hisobga olib ham chop etish imkoni bor. Bu parametr chop etish paytida tanlanadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Chiziq qalinligi qaysi panelda joylashgan?
2. Chiziq qalinligini minimaldan maksimalgacha sanab bering?
3. Chiziq qalinligi qanday o‘zgartiriladi?
4. Chiziq qalinligini ham qatlamga moslashtirsa bo‘ladimi va qanday?
5. Chiziq qalinligi ishchi maydonda foydalanuvchiga ko‘rinib turishi uchun holat qatorida qanday tugma aktiv holatda bo‘lishi kerak?
6. Holat qatorida Bec tugmasi nima vazifani bajaradi?

1.11. Tekst yozish va uni tahrirlash

Tekst uchun AutoCADning vektorli shriftlardan yoki Windows tizimidagi bor standart shriftlardan foydalanish mumkin. Tekst bir qatorli yoki ko‘p qatorli bo‘lishi mumkin. Bir qatorli tekst kiritish uchun boshlang‘ich nuqta ko‘rsatiladi. Ko‘p qatorli tekst joylanishi uchun to‘rtburchak soha ko‘rsatiladi.

Bir qatorli tekst yozish uchun buyruqlar qatoridan dtext buyrug‘i yoziladi. yoki Рисование menyusidan Текст – Однострочный bo‘limi tanlanadi. U buyruqlar qatorida quyidagi muloqatni chaqiradi:

Команда: _dtext – berilgan buyruq

Текущий текстовый стиль: "Standard" Высота текста: 3.0000 – oxirgi marta ishlatilgan tekst stili va balandligi ko‘rsatilgan;

Начальная точка текста или [Выравнивание/Стиль]: – Tekstning boshlanish nuqtasi yoki tekstni ko‘rsatilgan nuqtaga nisbatan joylashishi/tekst stili. Odatda «sichqoncha» bilan ekranda tekst yoziladigan boshlang‘ich nuqta ko‘rsatiladi;

Высота <3.0000>: - Tekstning balandligi 3 mm taklif qilinyapdi. Kerak

bo'lsa boshqa qiymat yozib so'ng Enter bosiladi.

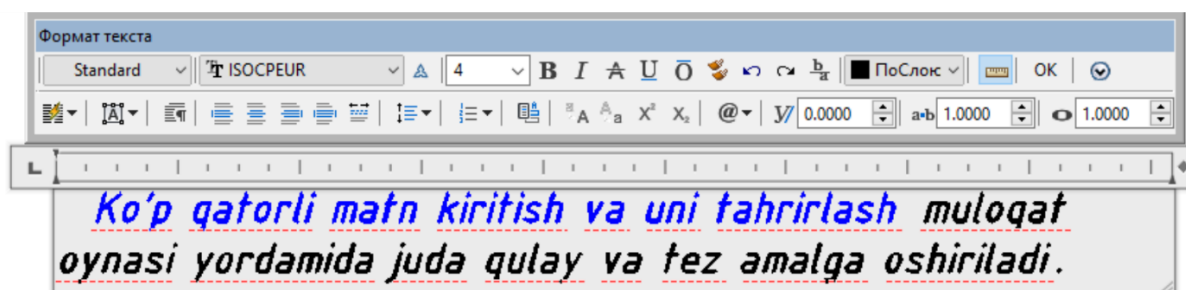
Угол поворота текста <0>: - gorizontga nisbatan qiyalik burchagi yoziladi, graduslarda.

So'ngra tekst matni yoziladi. Yangi qatorga Enter bilan o'tiladi. Enter ketma-ket bosilsa, tekst yozish tugatilati.

Ko'p qatorli tekst yozish uchun MText buyrug'i yoki Рисование menyusidan Текст – Многострочный bo'limi tanlanadi. Ekranda «sichqoncha» bilan tekst joylashadigan to'rtburchak sohaning qarama-qarshi ikki nuqtasi ko'rsatiladi.

Ekranda tekst kiritish uchun muloqot oynasi paydo bo'ladi (27-rasm). Bu muloqat oynasida oldindan yaratilgan tekst stillaridan foydalanish; shrift turini va balandligini tanlash; tekstga rang berish; tekstni to'rtburchak sohaning chap, o'ng yuqori, past, o'rtasiga joylash; qatorlar orasi intervalini o'zgartirish; qiya yozish; harflar oralig'i masofalarini va enini o'zgartirish; simvollar kiritish va boshqa imkoniyatlari mavjud. Bu o'zgartirishlar tekstning belgilangan qismiga ta'sir etadi. Tekstni biror fayldan import qilib olish ham mumkin. Muloqot oynaning lineykasi yordamida abzas chegaralarini va tekst yozilgan to'rtburchak sohaning o'lchamini o'zgartiriladi. Undan tashqari tekst sohasiga rang berish, chizmadagi fon ustiga yozish va bu fonning tekstga nisbatan ko'rinish darachasi (foizlarda) tanlash mumkin.

Buyruqlarni muloqot oynasidagi (27-rasm) tugmachalar (piktogrammalar) yordamida yoki tekst yozilayotgan sohaga «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib chaqirilayotgan menyudan bajarish mumkin.











27-rasm.

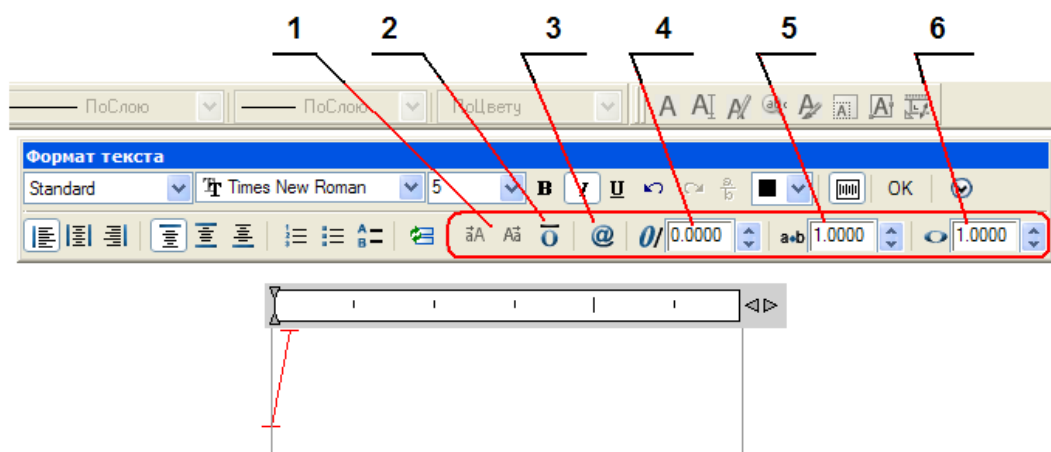
Формат menyusining Текстовые стили... bo'limi orqali yangi stillar (namuna) yaratish yoki yaratilgan stillarni o'zgartirish uchun muloqot oynasi

chaqiriladi (28-rasm). Odatda Стандартный stili o'rnatilgan bo'ladi. Yaratilayotgan stillarga nom berib saqlab qo'yiladi. Keyinchalik tekst yozish va tahrirlash paytida bu stillardan foydalanish imkoni paydo bo'ladi. Bundan tashqari stilga biror o'zgartirish kiritilsa, chizmada shu stil bilan yozilgan barcha tekst o'z-o'zidan mos ravishda o'zgaradi.

Tekst kiritish va kiritilgan tekstni tahrirlash uchun jihozlar panelidagi tugmalardan ham foydalaniladi. Quyida tekstni kiritish va tahrirlash uchun ishlatiladigan tugmalar keltirilgan:

	- ko'p qatorli tekst yozish buyrug'ini chaqiradi; yozish chegarasi ko'rsatilgach 27-rasmdagi oynani ochib beradi.
	- bir qatorli tekst yozish buyrug'ini chaqiradi.
	- ko'rsatilgan tekstni tahrirlash imkonini beradi; agar ko'p qatorli tekst bo'lsa, 27-rasmdagi tahrirlash oynasi ochiladi, bir qatorli tekst esa joyida o'zgartiriladi.
	- chizmadan kerakli tekstni izlab topish va uni boshqasiga almashtirish uchun muloqot oynasini chaqiradi (29-rasm). параметры tugmasi bilan axtarish shartlari tanlanadi (3090-rasm).
	- tekst stilini yaratish uchun muloqot oynasini chaqiradi (28-rasm)
	- belgilangan tekstni balandligini tayanch nuqtasiga nisbatan yangi qiymat berib o'zgartirish
	- Tekislash. Matnning ma'lum qismini tahrirlashda foydalanish
	- Boshqa muhit o'lchov birligiga o'tkazish

«Многострочный» - Ko'p qatorli matn kiritish. Usbu faol tugma tanlanganda sichqoncha ko'rsatkichi matn kiritiladigan hududning dastlabki satrini bosh vaziyatini, tanlangandan so'ng esa oxirgi satrning matn tugatiladigan joyini belgilab berishni so'raydi. Ya'ni matn kiritiladigan hududni to'g'ri to'rtburchak



28-rasm

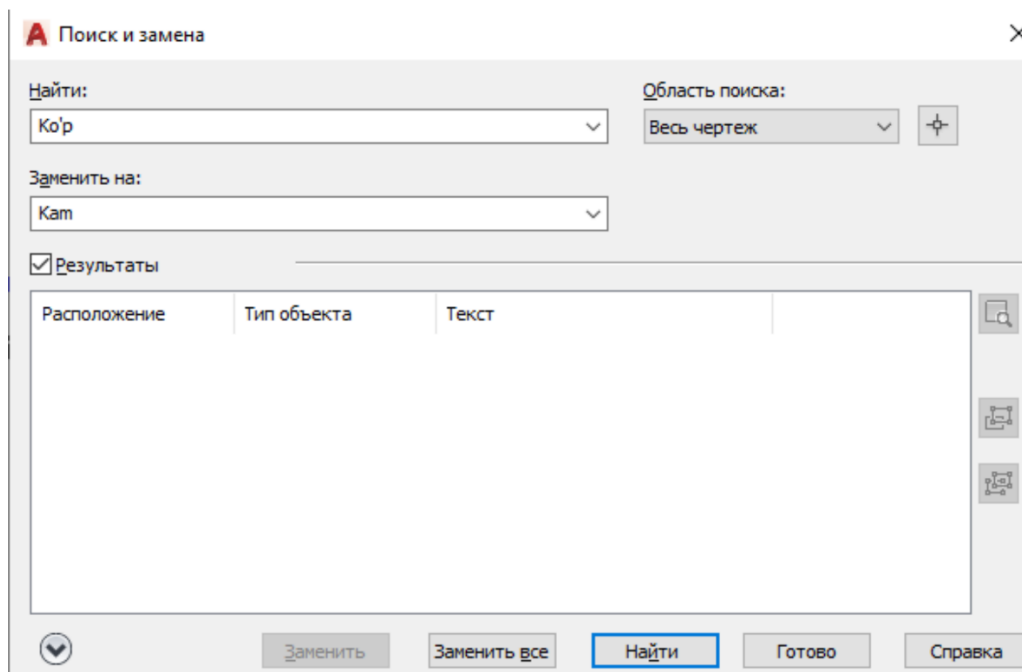
shaklida yuqori chap burchagini va pastki o'ng burchagini belgilab berishni so'raydi. Ushbu jarayon bajarilgandan so'ng ekranda matnni kiritish uchun «**Формат текста**» qo'shimcha axborot oynasi ishga tushadi. Ushbu oynadagi aksariyat faol tugmalar bizga WINDOWSning boshqa dasturlaridan tanish. Quyida bizga notanish bo'lgan faol tugmalar funksiyasi bilan tanishib chiqsak.

1. Bosh harflarni kichik harflarga va kichik harflarni bosh harflarga o'giradi.
2. Kiritilayotgan matn ustida chiziq chizib borilishini ta'minlaydi.
3. «**СИМВОЛ**» - **Belgi** faol tugmasi. U orqali ko'plab belgilanishlarni kiritish mumkin. Masalan: diametr, radius, burchak, kvadrat, kub, delta va h...
4. Harflarning og'ish burchagini belgilab beradi.
5. Harflar orasidagi masofalarni belgilab beradi.
6. Harflarni kengligini belgilab beradi.

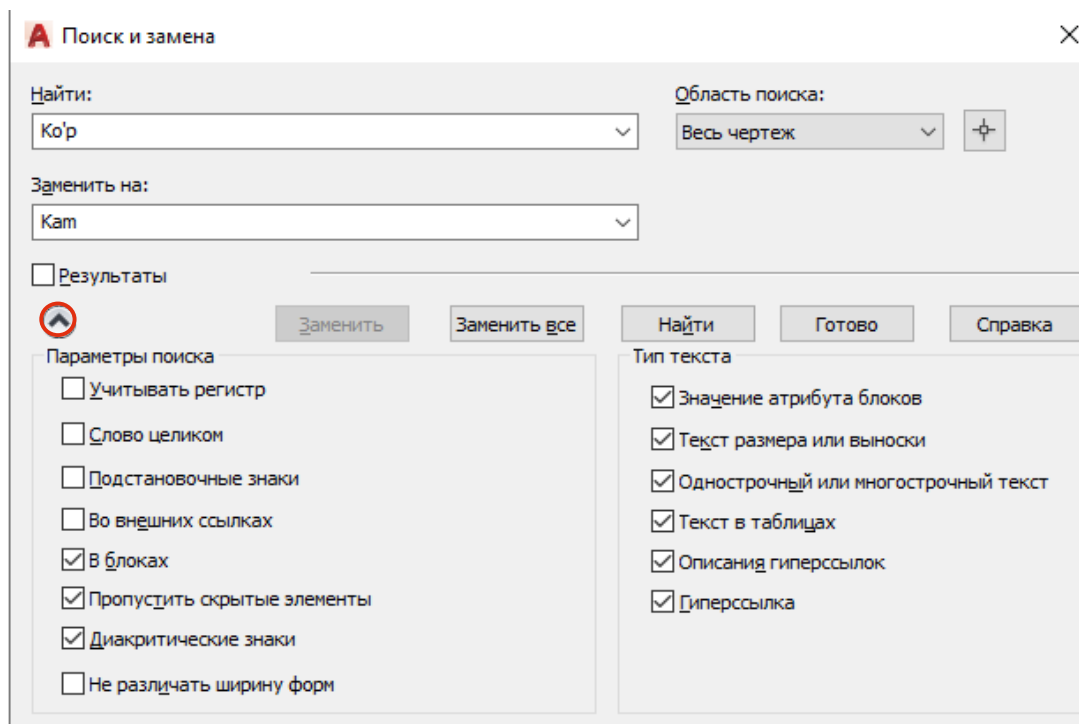
«**Однострочный**» - **Bir qatorli** matn kiritish. Ushbu funksiya bir qatorli so'zlarni, son va raqamlarni, belgilanishlarni kiritish uchun qo'llaniladi. Bu jarayon uch bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda matn kiritiladigan joy sichqoncha orqali tanlanadi. Ikkinchi bosqichda harf balandligi klaviatura orqali kiritiladi. Uchinchi bosqichda esa qatorning og'ish burchagi sichqoncha yoki klaviatura orqali kiritiladi.

«**Редактировать**» - **Tahrirlash** tugmasi. Ushbu funksiya tanlanganda kursor obyektini tanlashni so'raydi. Sichqoncha kursori tayor matn ustiga keltirib bosilganda «**Формат текста**» oynasi ishga tushadi va matnni tahrirlash imkoniyati vujudga keladi. Ya'ni tuzatishlar, qo'shimchalar kiritish va h...

«Найти» - Qidirish tugmasi. Interfaol tugma tanlanganda «Поиск и замена»- Qidirish va almashtirish axborot oynasi ekranga chiqariladi.



29-rasm

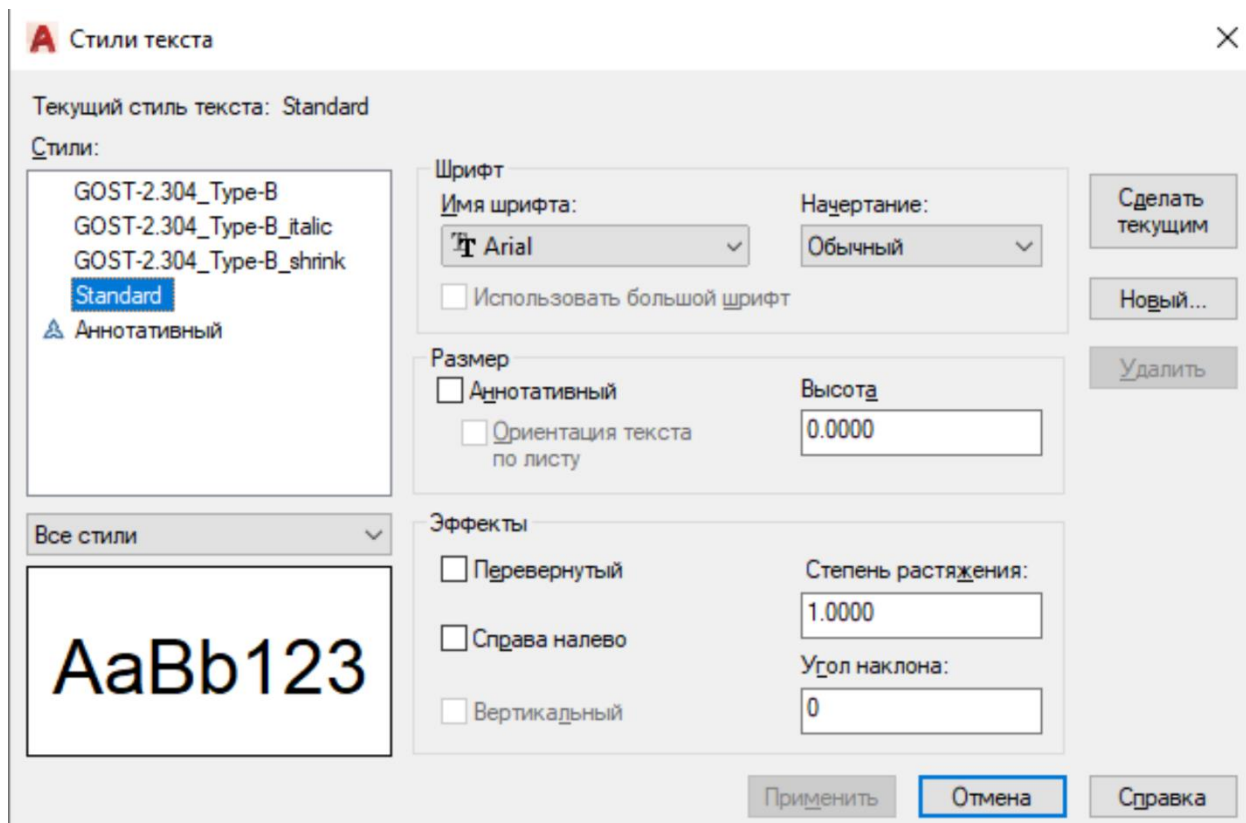


30-rasm

Ushbu oynaning «Найти:» bandiga qidirilayotgan matn, «Заменить на:» bandiga esa almashtiriladigan matn kiritiladi. So'ng «Найти» - Qidirish, «Заменить» - Almashtirish, «Заменить все» - Hammasini almashtirish, «Выбрать все» - Hammasini tanlash, «Зумировать» - Katta-kichiklashtirish

faol tugma-lari aktivlashadi. Ulardan ke-raklisi tanlanadi va «**Зак-рыть**» - **Yopish** tugmasi bosiladi.

«**Текстовые стили**» - **Matn uslublari**. Ushbu tugma bosilganda ekranda «**Текстовые стили**» - **Matn uslublari** oynasi ishga tushadi. Shuni aytib o'tish joizki, matn kiritishdan oldin dastlab aynan



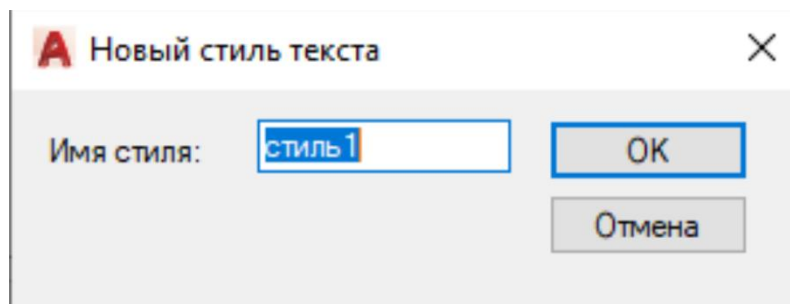
31-rasm.

shu oyna parametrlarini o'rnatib olish lozim.

Ushbu parametrlarga shrift turlari, o'lchami, turli vaziyatlarda ko'rinishi kiradi. Aks holda **Ko'p qatorli** yoki **Bir qatorli** matn kiritish tugmalari bosilganda har safar matn turi va o'lchamini kiritishga to'g'ri keladi.

Endi ushbu oyna bandlari bilan tanishib chiqsak.

«**Имя стиля**» - **Uslub nomi** bo'limida ko'k rangli va **Standard** yozuvli oynacha mavjud. Undagi (v) ko'rsatkichi bosilganda faqat **Standard** yozuvi mavjudligi ko'rinadi. Bu AutoCAD dasturi o'zi tanlagan parametrligidan dalolat beradi. Agar biz yangi uslublarni yaratsak unda ularning nomi ushbu ko'rsatkichda ko'rinib turadi.



32-rasm

Keyingi aktiv tugma **«Новый»** - **Yangi** tanlansa yana bir interfaol oyna ochiladi – **«Новый текстовый стиль»** - **Yangi matn uslubi** (32-rasm). Unda **«Имя стиля»** - **Uslub nomi** oynasida yaratiladigan uslubga nom beriladi va **“ОК”** tugmasi bosiladi. Shuningdek, ushbu bo‘limda **«Переименовать»** - **Qayta nomlash**, **«Удалить»** - **Yo‘qotish** tugmalari mavjud bo‘lib, ular ham o‘z navbatida yaratilgan uslubni qayta nomlash yoki olib tashlashni nazarda tutadi..

«Шрифт» - **Shrift** bo‘limida **«Имя шрифта»** - **Shriftning nomi** oynachasi bo‘lib, undagi izoh ko‘rsatkichi bosilganda bir qator shrift turlarining nomlari ro‘yxati namoyon bo‘ladi. Kerakli shrift nomi tanlanadi. **«Начертание»** - **Tuzilishi** oynachasidagi izoh ko‘rsatkichi yordamida shriftni kursiv, yo‘g‘on ko‘rinishlarga olib kelish mumkin. **«Высота»** - **Balandligi** oynachasiga sichqoncha ko‘rsatkichi keltirilib bosiladi va klaviatura yordamida kerakli son kiritiladi. Natijada shriftga balandlik o‘lchami beriladi. **«Использовать большой шрифт»** - **Katta shriftni qo‘llash** oynachasi ayrim shrift turlarida faol emas.

«Эффекты» - **Effektlar** bo‘limida **«Перевернутый»** - **To‘ntarilgan** belgilagichi belgilansa harflar to‘ntariladi. **«Справа на лево»** - **O‘ngdan chapga** belgilagichi belgilansa matn so‘zlari teskari tomonga yo‘naladi. **«Вертикальный»** - **Vertikal** belgilagichi ayrim shrift turlarida faol emas. **«Степень растяжения»** - **Kenglik darajasi** oynachasida kerakli son kiritilsa shriftning kengligi o‘zgaradi. **«Угол наклона»** - **Og‘ish burchagi** oynachasiga burchak kattaligi berilsa harflar shu burchak kattakigida og‘adi.

«Образец» - **Namuna** bo‘limining pastki chap oynachasiga biron bir matn kiritilib, **«Показать»** - **Ko‘rsat** tugmasi bosilsa, yuqori namuna oynasida matn tanlangan parametrlarga asoslanib namoyish etiladi.

«**Масштаб**» – **Masshtab**. Ushbu faol tugma tanlanganda sichqoncha kursori obyekt tanlash rejimiga otadi va matnli obyekt tanlanishi lozim. Obyekt tanlangach klaviaturadan “**Enter**” tugmasi bosiladi, va ekranda qaysi nuqtadan kattalashtirish lozimligi haqida axborot menu oynasi ochiladi. Undan kerakli band tanlanadi va klaviaturadan harf balandligi parametri son bilan kiritiladi, “**Enter**” tugmasi orqali tasdiqlanadi.

Izoh: *Mashg‘ulotlar davomida axborot menu oynasidagi barcha bandlarni o‘rganib chiqish kerak.*

«**Выравнивание**» - **Tekislash**. Ushbu faol tugma tanlanganda sichqoncha kursori obyekt tanlash rejimiga otadi. Matnli obyekt tanlanadi va “**Enter**” tugmasi bosiladi. Axborot menu oynasi ekranga chiqariladi va undan kerakli band tanlanadi. Natijada matn chap yoki o‘ng, yuqori yoki pastki chegarga tekislab olinadi.

Izoh: *Mashg‘ulotlar davomida axborot menu oynasidagi barcha bandlarni o‘rganib chiqish kerak.*

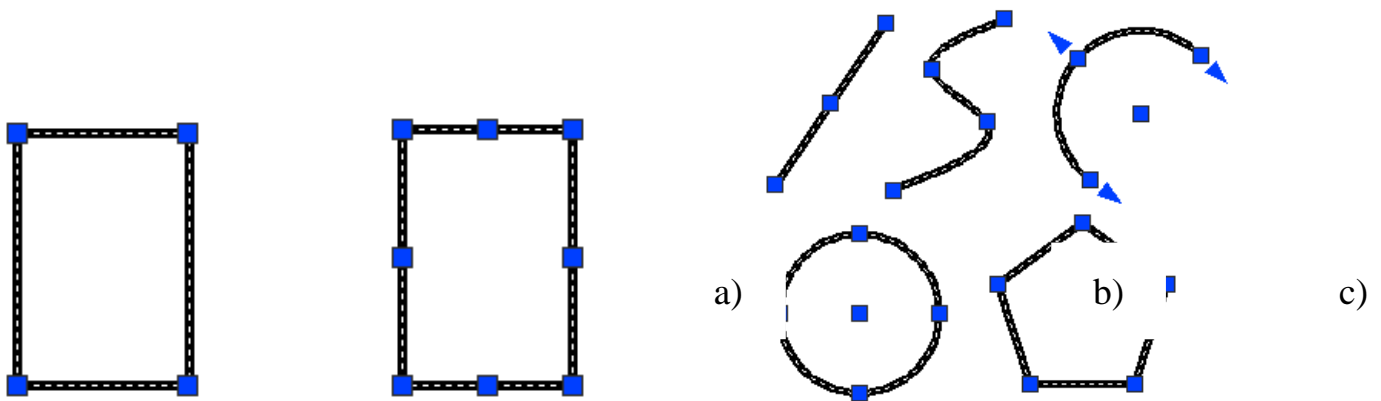
«**Преобразовать в единицы другого пространства**» - **Boshqa muxit o‘lchov birligiga o‘tkazish**. Ushbu buyruq tugmasi «**Модель**» - **Model** oynasida faol emas. Boshqa ko‘rinish oynalarida, aytaylik «**Лист**» - **Varaq** oynasida faollashadi. Bunda kerakli parametr klaviatura orqali kiritiladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Tekst panelida nechta buyruq mavjud?
2. Ko‘p qatorli tekst yozish buyrug‘i qaysi panelda joylashgan?
3. Tekstni taxrirlash qanday amalga oshiriladi?
4. Auto CAD dasturining standart shrift nomini ayting?
5. Tekst qiyaligi standart bo‘yicha necha gradus bo‘lishi kerak?
6. Tekst stilini yaratish qanday amalga oshiriladi?
7. Tekst stili yaratish soni cheklanganmi?
8. Ko‘p qatorli va bir qatorli matn yozish buyruqlari farqini ayting?
9. Matn qidirish va almashtirish buyrug‘i qanday amalga oshiriladi?
10. Matnga yangi stil yaratilganda avtomatik qanday nom beriladi?

1.12. Tahrirlash uchun obyektни tanlash

Obyekt tushunchasi. *AutoCAD* dasturi bilan ishlashda obyekt tushunchasini to'g'ri aniqlab, tushunib olish lozim. Aytaylik **Chizish** asboblari panelidagi «**Прямоугольник**» - **To'g'ri to'rtburchak** chizish buyrug'i asosida bajarilgan shaklni dastur bitta obyekt deb qabul qiladi. Aynan shu shakl «**Отрезок**» - **Kesma** buyrug'i asosida bajarilsa dastur ushbu shaklni to'rtta obyekt deb qabul qiladi. Chunki birinchi usulda bitta buyruq bilan amal bajarildi, ikkinchi usulda esa to'rt marta to'g'ri chiziqli chizish buyrug'i ketma – ket takrorlandi.



33-rasm

1. (33-a-rasm) «**Прямоугольник**» - **To'g'ri to'rtburchak** chizish buyrug'i asosida bajarilgan to'rtburchak. (1 ta obyekt)
2. (33-b-rasm) «**Отрезок**» - **Kesma** buyrug'i asosida bajarilgan to'rtburchak. (4 ta obyekt)
3. (33-c-rasm) Bitta obyektidan iborat shakllar.

Obyekt va obyektlarni tanlash. Obyektlarni tanlash odatda ularni tahrirlash uchun zarur.

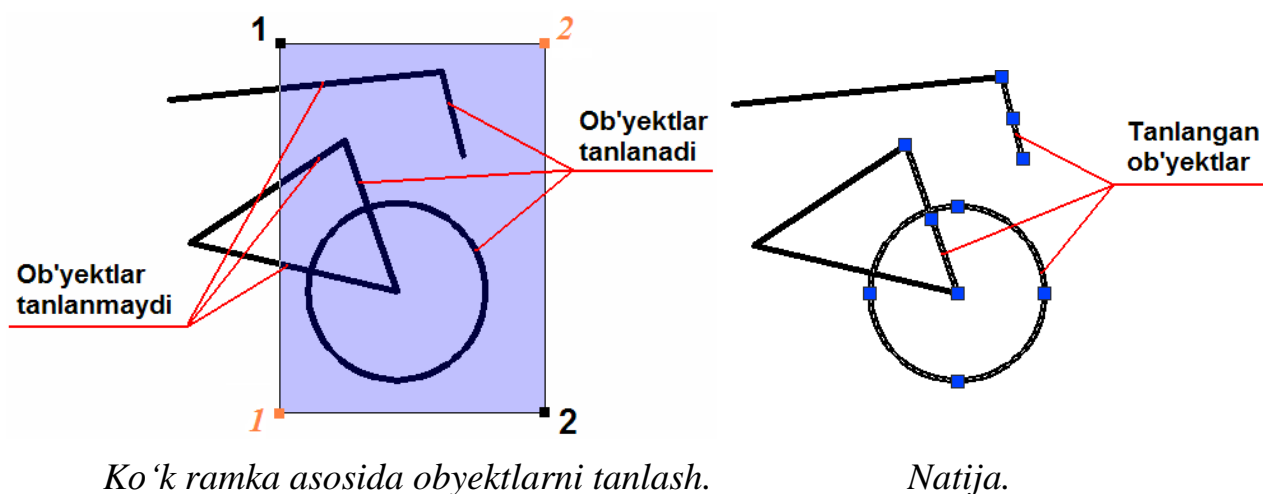
Bitta obyekt tanlanishi uchun sichqoncha ko'rsatkichi obyekt chizig'i ustiga olib boriladi va sichqoncha chap tugmasi bosiladi.

Bir nechta obyektlarni baravariga tanlash uchun odatda dinamik ramkadan foydalaniladi. Dinamik ramka bu sichqoncha yordamida obyektlar guruxini to'g'ri to'rtburchak asosida tanlash demakdir. Buning uchun obyektlar perimetridan tashqi hududda sichqoncha chap tugmasi bosiladi va sichqoncha siljitib ko'k yoki

yashil rangdagi to'g'ri to'rtburchak hosil qilinadi. Bunda ramka obyekt yoki obyektlarni o'z hududiga olishi kerak. Obyekt (obyektlar) to'g'ri to'rtburchak hududida joylashgandan so'ng yana sichqoncha chap tugmasi takroran bosiladi. Natijada obyekt (obyektlar) chiziqli turi o'zgarib tanlanganligini bildiradi. Ramka esa yo'qoladi.

Ko'k ramka – obyektlar guruxidan kerakli obyektlar to'plamini ajratib tanlash uchun qo'llanadi. Faqat o'z hududiga to'liq kirgan obyektlargina tanlanadi.

Bunday tanlashda sichqoncha ko'rsatkichi 1 – nuqtadan 2 – nuqtaga qarab yo'naltiriladi.



34-rasm

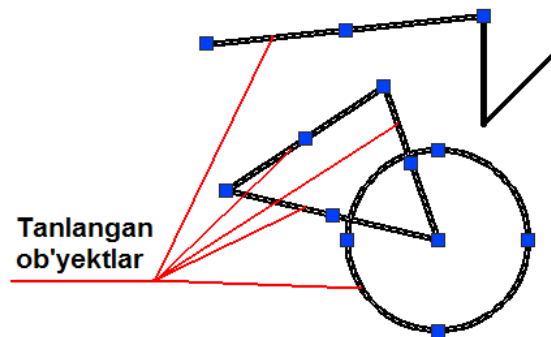
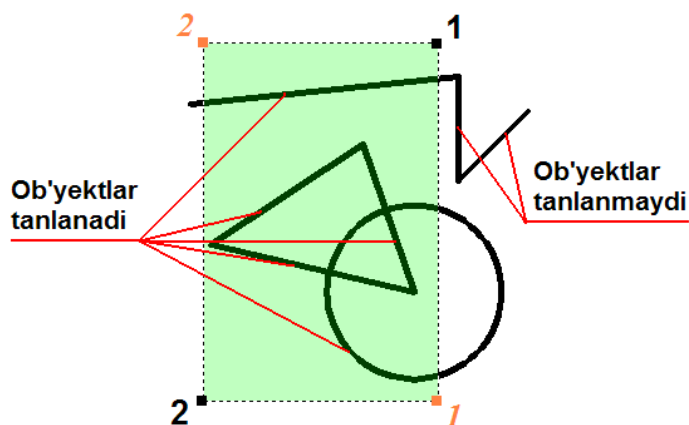
Yashil ramka – to'liq obyektlar majmuasini tanlashni nazarda tutadi. Bunda obyektning biron bir qismi ramka hududiga to'liq kirmagan bo'lsa ham obyekt (obyektlar) bari bir tanlanadi. Agarda obyekt (obyektlar) ramka hududidan to'liq tashqarida qolsa u holda ular tanlanmaydi.

Sichqoncha harakati 1 – nuqtadan 2 – nuqtaga qarab yo'naltiriladi.

O'zgartirish kiritish uchun tahrirlanayotgan chizma elementi belgilanishi kerak.

Tahrirlash buyruqlari berilganda o'z-o'zidan belgilash holatiga o'tiladi. Bu holatda «sichqoncha» ko'rsatkichi (nishon) kvadrat □ shaklda ko'rinadi. Buyruqlar qatorida esa Select objects: (Выбери объекты) degan chaqiriqlik chiqib turadi va belgilangan obyektlar soni yozilib turadi. Kerakli obyektlarni belgilab bo'lgandan

keyin belgilash holatidan chiqib ketish uchun «sichqoncha»ning o'ng tugmasini yoki Enter tugmasini bosish kerak.



Yashil ramka asosida obyektlarni tanlash.

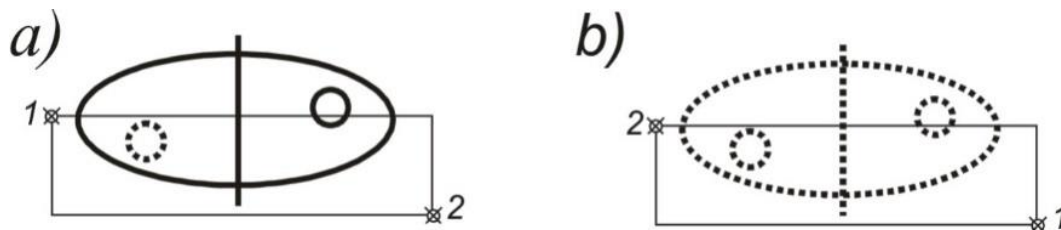
Natija.

35-rasm

AutoCAD belgilashning bir necha usullarini qo'llash imkonini beradi. Ko'pincha «sichqoncha» bilan ko'rsatib belgilash usuli ko'proq qo'llaniladi:

«Sichqoncha» nishoni bilan obyekt ustiga bosilsa, u belgilanadi. Ketma-ket nishon bilan ko'rsatib bir necha obyektни belgilab olish mumkin. Belgilangan obyektlar shtrix chiziq ko'rinishiga o'tadi.

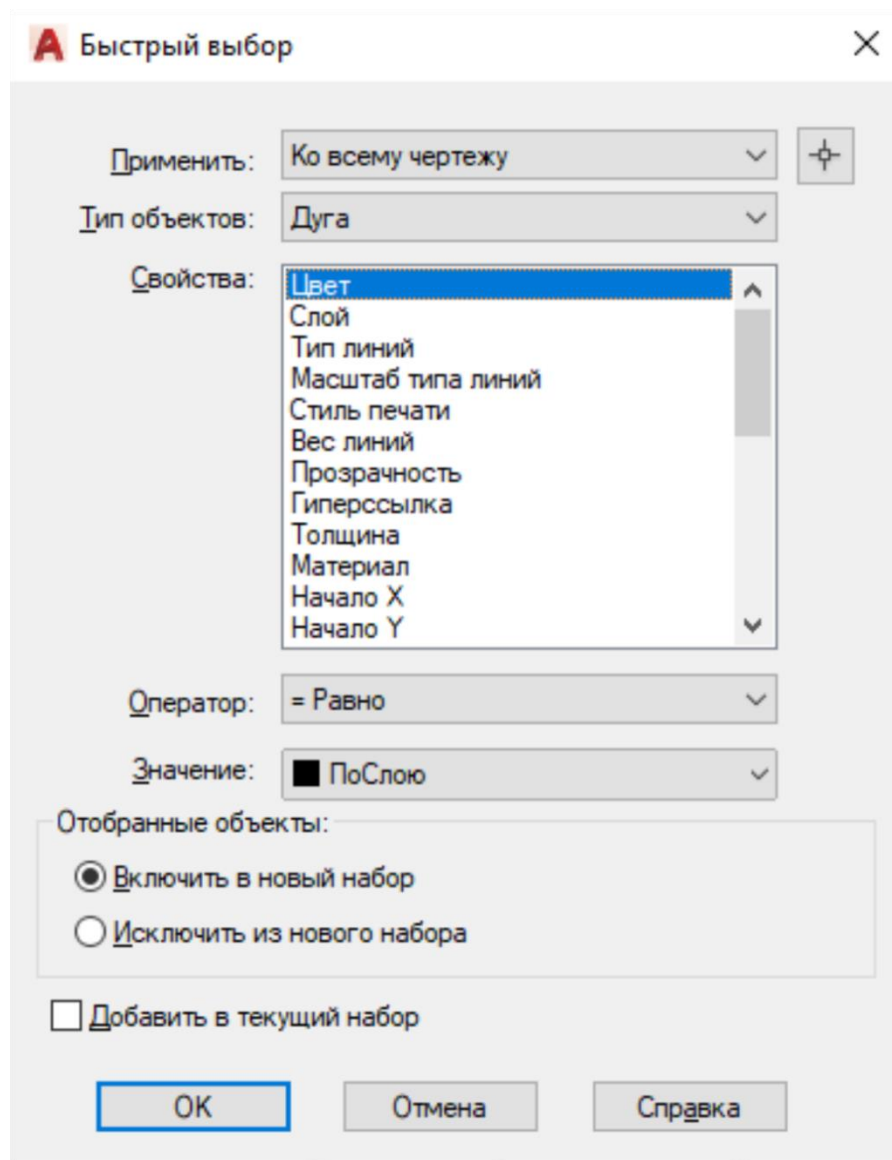
Ikki nuqta (diagonal) orqali to'rtburchak sohani ko'rsatib, shu sohaga tushgan obyektlarni belgilab olish mumkin. Bunda diagonalni qaysi yo'nalishda ko'rsatilganiga qarab, turlicha belgilanadi. Chapdan o'ng tomonga qarab ko'rsatilsa, to'rtburchak sohaga faqat to'lasincha tushgan obyekt belgilanadi. (36-a, rasm). O'ngdan chap tamonga qarab ko'rsatilsa, to'rtburchak sohaga qisman tushgan obyekt ham belgilanadi (36-b, rasm).



36-rasm


Nishonni aniq bosmaslik natijasida kerak bo'lmagan obyekt belgilanib qolsa,

klaviaturadan ESC tugmasini bosib, barcha belgilangan obyektlardan belgini olib tashlash mumkin. Agar barcha belgilangan obyektlar ichidan faqat ayrimlaridan belgini olib tashlash kerak bo'lsa, unda Sift tugmasini bosib turgan holda nishon bilan o'sha obyektlni qayta ko'rsatish kerak.



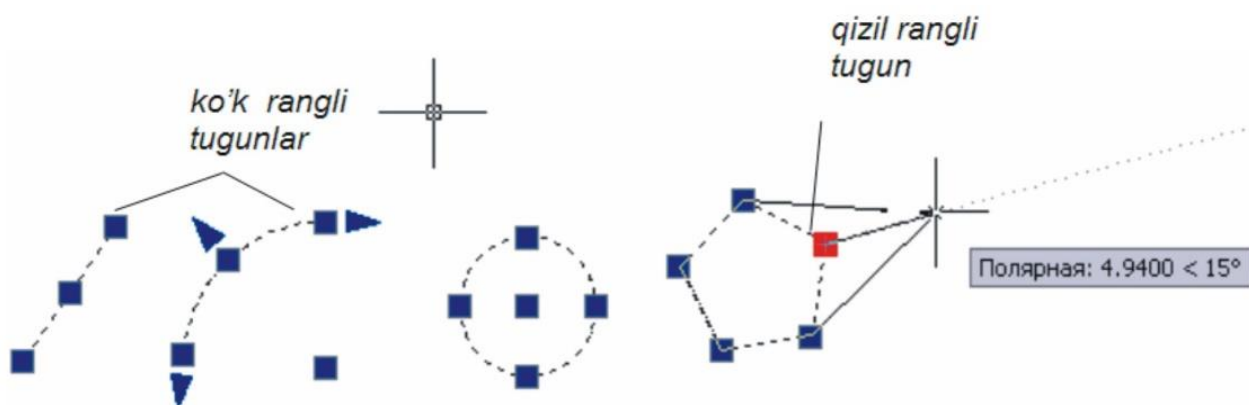
37-rasm

Juda ko'p elementlardan tashkil topgan chizmalarda chizmadagi ayrim elementlarni tezda topib belgilash uchun tez belgilash usuli qo'llaniladi. Buni Сервис menyusining Быстрый выбор bo'limidan chaqiriladigan muloqot oynasida bajarish mumkin (37-rasm). Bu oynada chizmadan faqat bir xil obyektlni belgilab olish yoki qalinligiga, tipiga va boshqa belgilarini ko'rsatib, tezda belgilab olish imkoni bo'ladi.

Birorta buyruq berilmagan holatda ham, ya'ni nishon  ko'rinishda bo'lganda,

obyektni belgilash mumkin. Bunga «ручка» bilan belgilash usuli deyiladi.

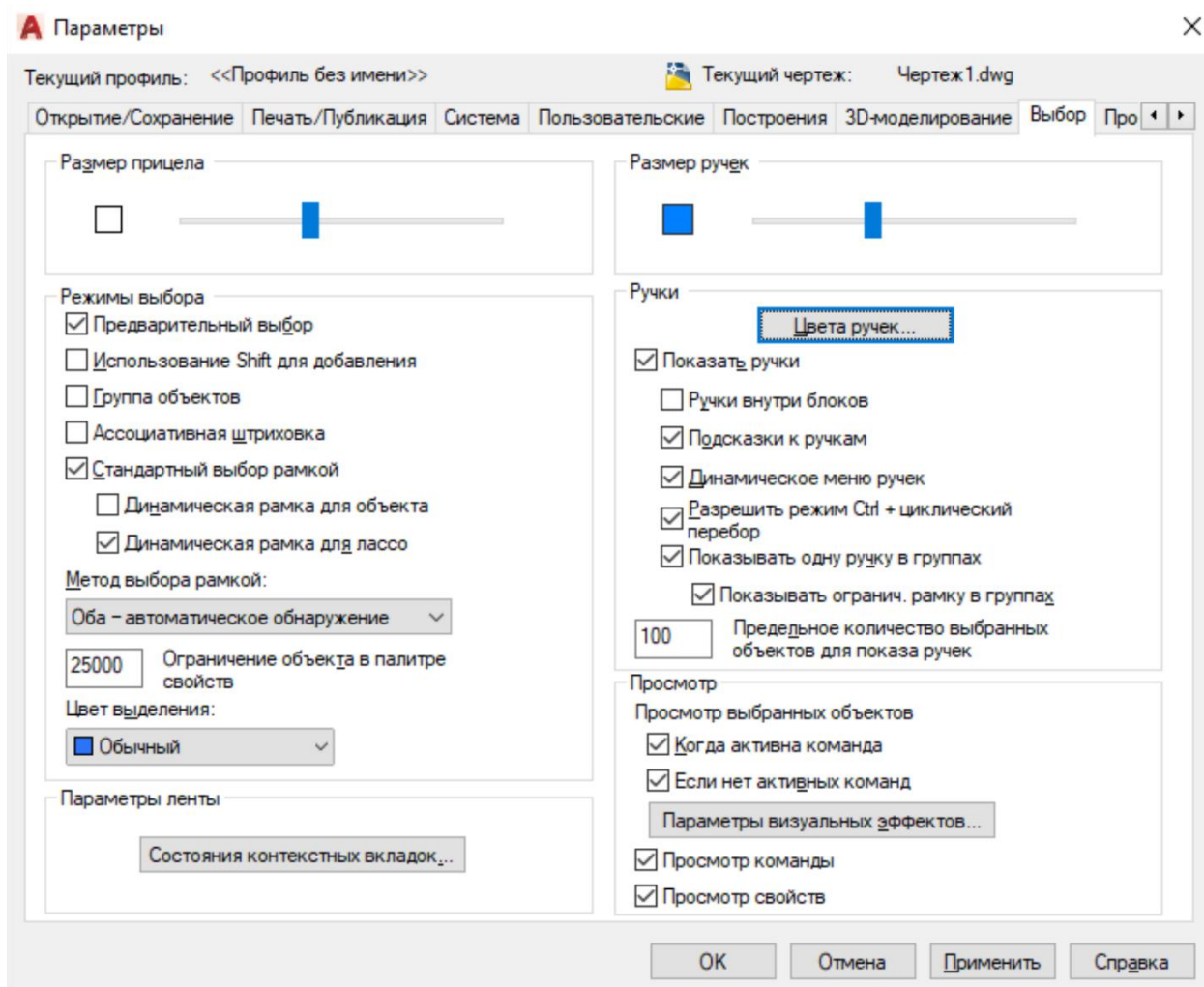
Belgilangan obyekt shtrix chiziqli ko'rinish oladi va uning xarakterli tugunlarida ko'k rangli kvadratchalar paydo bo'ladi. Bu ko'k kvadratchaga nishon bosilsa, u qizil rangga o'tadi va nishonni siljitish orqali qizil tugun koordinatasi o'zgartiriladi (38-rasm). Nishonlarni qizil ranga o'tkazishda klaviaturadan shift tugmasini bosib turish orqali erishish mumkin. Bunday holda jami belgilangan qizil rangli xarakterli kvadratlarni birdaniga joyini almashtirish imkoni tug'iladi. Shunday qilib foydalanuvchi qo'shimcha buyruqdan foydalanmagan holda berilgan obyektni tahrirlash imkoni tug'iladi ya'ni oddiy holda ham obyektni tahrirlash mumkin.



38-rasm.

Agar obyekt markazida paydo bo'lgan kvadratchaga nishon bosib yurilsa, obyektning o'zi tashiladi. Chekka xarakterli nuqtalariga bosib yurilsa, faqat shu nuqta koordinatasi o'zgaradi.

Сервис menyusining Настройка bo'limidan chaqiriladigan muloqot oynasining Выбор qatidan «ручка» usuli bilan belgilashni o'rnatish (o'chirib qo'yish), belgilanadigan tugun kvadratchalarning kattaligi, rangi va boshqalar tanlanadi (39-rasm).



39-rasm.

Takrorlash uchun savollar

1. Obyekt tushunchasiga izoh bering?
2. Obyektni tanlash qanday amalga oshiriladi?
3. Obyektni tanlashda ko‘k ramkaga izoh bering?
4. Obyektni tanlashda yashil ramkaga izoh bering?
5. Obyektni tanlashda doim to‘g‘ri to‘rtburchak usulidan foydalaniladimi?
6. Tanlangan obyekt qanday ko‘rinishga o‘tadi?
7. Obyektni qanday tahrirlash mumkin?
8. Obyektni tezkor belgilash qanday amalga oshiriladi?
9. Ko‘k rangli tugunlar qachon qizil rangga o‘tadi?
10. Obyekt markazida paydo bo‘lgan kvadratchaga nishon bosib yurilsa nima sodir bo‘ladi?

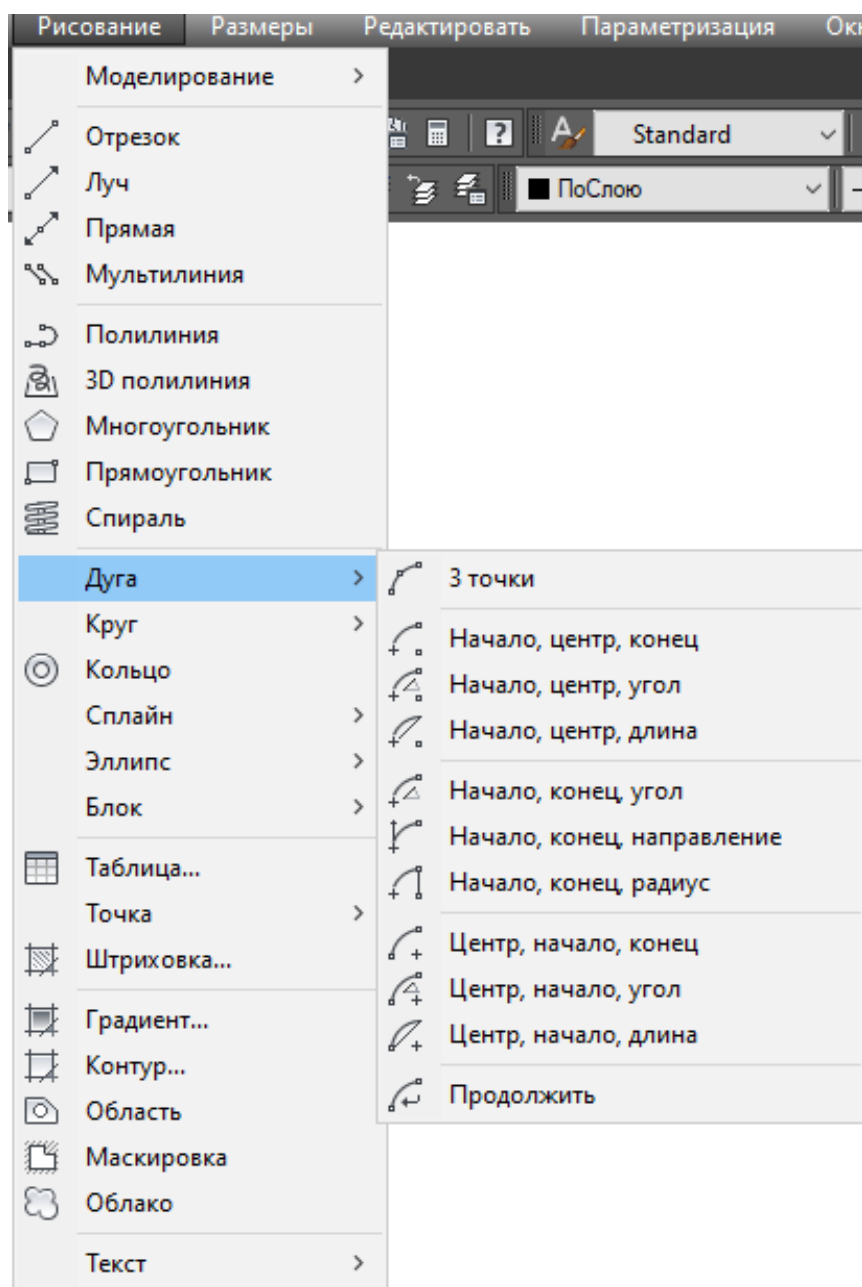
11. Obyekt chekka xarakterli nuqtalariga nishon bosib yurilsa nima sodir bo'ladi?
12. Obyektning barcha ko'k rangli tugunlarini qizil rangga o'tkazish mumkinmi?

1.13. Chizma elementlarini chizish buyruqlari

Ma'lumki har qanday murakkab chizma oddiy elementlarni chizish orqali bajariladi. Barcha chizish buyruqlari buyruq qatoriga buyruqni yozish yoki Рисование menyusidan kerakli buyruqni tanlash (40-a, rasm), yoki jihozlar panelidan buyruqqa mos tugmani (40-b, rasm) bosish bilan beriladi. Menyudan buyruqni tanlashda birdaniga kerakli opsiyasi bilan tanlab olish imkonini beradi.



a)



b)

40-rasm.

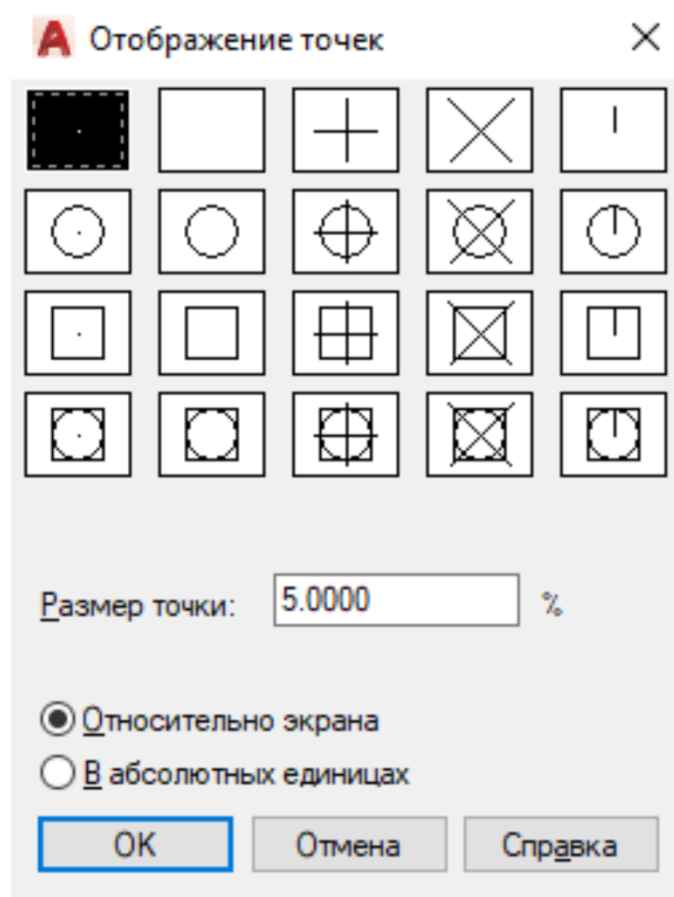
Quyida chizish buyrug'i berilgandan keyin chizma oddiy elementlari qanday chizilishi bilan tanishamiz.



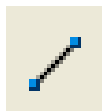
I. Point (точка) – chizmada x,y,z koordinatalarni berib nuqta chiziladi. Nuqtaning koordinatasini buyruqlar qatoriga yozib kiritish yoki «sichqoncha» bilan ekranda ko'rsatish orqali beriladi. Chizmada nuqta kam ishlatilib, asosan bog'lanish obyekti bo'lib xizmat qiladi.

Формат menyusining Отображение точек bo'limi bilan nuqtani chizmada turlicha ko'rinishda ko'rsatish va nuqta o'lchamini ekranga nisbatan % larda yoki absolyut o'lchamlarda berish tanlanadi (41-rasm).

PDMODE buyrug'i bilan 0 (nol) qiymati berib nuqtani ekranda ko'rsatish yoki 1 qiymatini berib ekranda va chop etishda ko'rsatmaslik mumkin.



41-rasm.



II. Line (отрезок) – ko‘rsatilgan ikki nuqta orqali to‘g‘ri kesma chizib beradi. Bir buyruq bilan bir qancha kesmani nuqtalarni ketma-ket qo‘rsatish orqali chizish mumkin. Enter yoki Пробел bosish bilan chizish buyrug‘i tugatiladi.

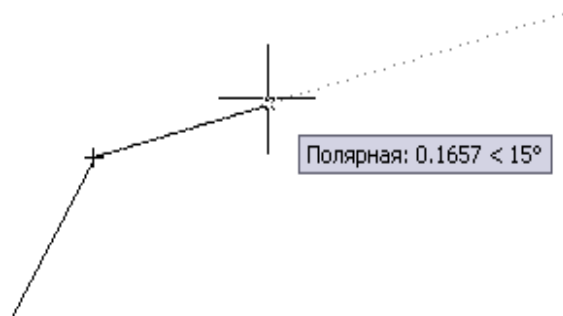
Buyruqning muloqot qatori quyida keltirilgan

Komanda: _line Первая точка: - kesma chizish buyrug‘i berilgan. Birinchi nuqta ko‘rsatilishi so‘ralayapdi.

Следующая точка или [Отменить]: - Keyingi nuqta koordinatasi yoki bekor qilish.

Следующая точка или [Отменить]: - Keyingi nuqta koordinatasi yoki bekor qilish.

Следующая точка или [Замкнуть/Отменить]: - Keyingi nuqta koordinatasi yoki yopish/bekor qilish.



42-rasm.

Nuqta koordinatasi «sichqoncha» bilan ekranda ko‘rsatiladi yoki shu buyruq qatorining o‘zida qiymati kiritiladi. Ko‘pincha birinchi nuqta koordinatasi ekranda «sichqon»cha bilan ko‘rsatiladi, keyingi nuqta «sichqoncha»ni yurgizish bilan yo‘nalishi ko‘rsatilib, klaviaturadan kesma uzunligi yoziladi (42-rasm). Yo‘nalish ko‘rsatilayotgan paytda kesma davomida cheksiz nuqtali chiziq, va «sichqon»cha nishonining ostida kesmaning uzunligi, gorizontga nisbatan qiyaligi chiqib turadi.

Agar ma’lum ikki nuqtani tutashtirish kerak bo‘lsa, koordinatalar yozilmasdan «sichqon»cha bilan chizmada shu nuqta ketma-ket ko‘rsatiladi xalos.

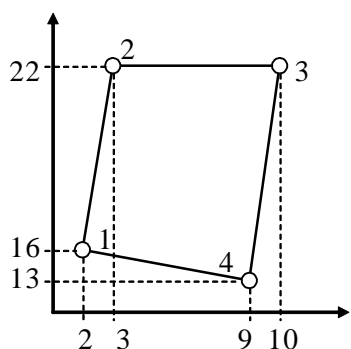
Buyruqning quyidagi opsiyalari bor:

Close (Замкнуть). Oxirgi kesmaning keyingi nuqtasini birinchi kesma boshi bilan tutashtirib beradi.

Undo (Отменить). Oxirgi chizilgan kesmani bekor qilib keyingi nuqtani ko'rsatishni so'raydi.

Bir buyruq bilan bir necha kesma ketma-ket chizilgan bo'lsa ham, bu kesmalarning har biri mustaqil element hisoblanadi.

Nuqta koordinatalarini absolyut (koordinata boshiga nisbatan) yoki nisbiy qiymatlarini (oxirgi nuqtaga nisbatan) berib ham chiziladi.



Absolyut koordinatalar

Nisbiy koordinatalar

Line start point 2,16

Line start point 2,16

Next point 3,22

Next point @1,6

Next point 10,22

Next point @7,0

Next point 9,13

Next point @-1,-9

Next point 2,16

Next point @-7,3



III. Circle (круг) – bu buyruq olti usul bilan aylana yasash imkonini beradi.

Usul tanlanmasdan chizganda aylana markazi koordinatalari va radiusini kiritish bilan chiziladi. Buyruqni piktogrammani bosish bilan berilganda buyruqlar qatorida quyidagi muloqot bajariladi:

Команда: _circle. Центр круга или [3T/2T/ККР (кас кас радиус)]: – Aylana chizish buyrug'i berilgan va markazini ko'rsating yoki aylana yasash usullaridan [3T/2T/ККР (кас кас радиус)] birini tanlang. Agar aylana markazining koodinatalari ko'rsatilsa, quyidagi so'roq chiqadi:

Радиус круга или [Диаметр] <0.1134>: - Aylana radiusi yoki diametri. Oldingi safar bu buyruq bilan 0,1134 radius bilan aylana chizilgan. Odatda yangi radius qiymati yoziladi. Agar diametr qiymatini kiritish kerak bo'lsa D harfini yozib Enter bosiladi va diametr qiymati kiritiladi.

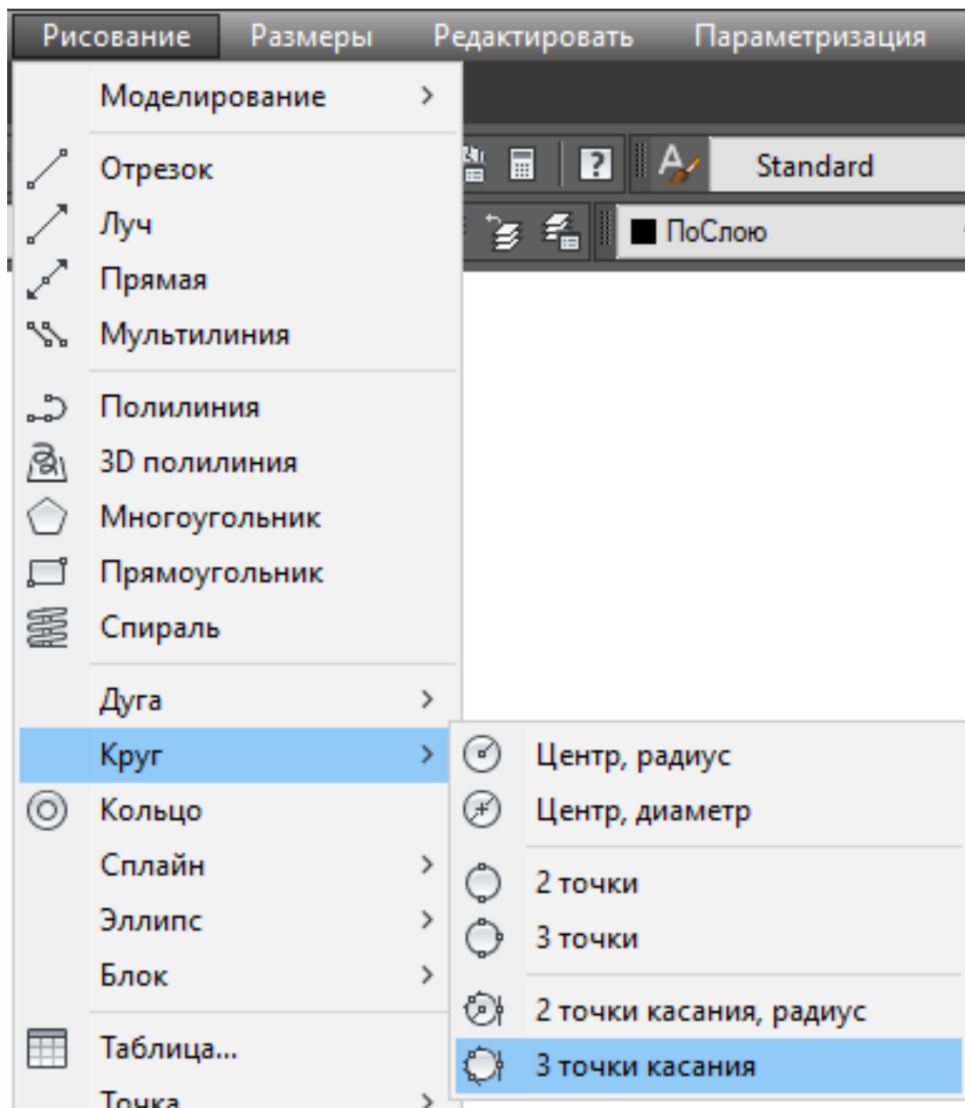
3T – ko'rsatilgan uchta 2 nuqtadan o'tuvchi aylana chiziladi. Masalan

uchburchakka tashqi chizilgan aylana. (45-*a*, rasm)

2T – ko‘rsatilgan ikki nuqta bo‘yicha aylana chizadi.

KKP – uchta chiziqqa urinib o‘tuvchi aylana chizadi. Masalan uchburchakka ichki chizilgan aylana (45-*b*, rasm).

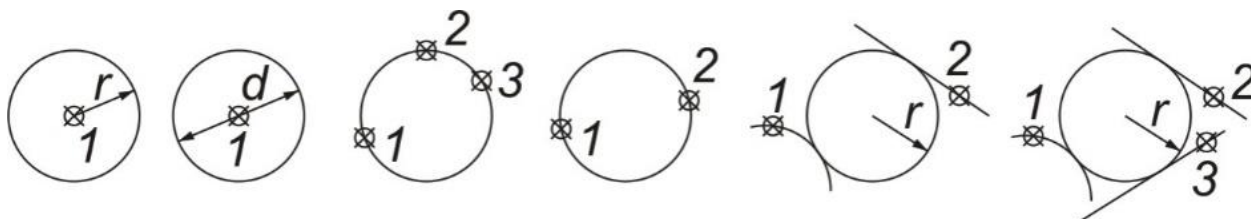
Menu orqali aylana chizish paytida birdaniga aylanani yasash usuli tanlanadi (43-rasm). 44-rasmda har olti usul uchun aylana yasashda nuqtalarni ekranda ko‘rsatish ketma-ketligi mos ravishda ko‘rsatilgan.



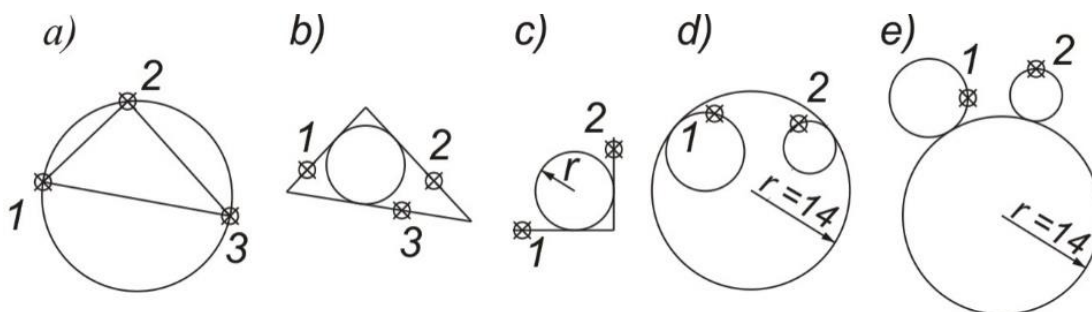
43-rasm.

45-*a*, *b* rasmda mos ravishda uch nuqtani ko‘rsatish usuli bilan uchburchakka tashqi aylana va ichki urunma usuli bilan ichki tomonini ko‘rsatish orqali uchburchakka ichki aylana chizish ko‘rsatilgan. 45-*c*, *d*, *e* rasmlarda ikki urinma va radiusni ko‘rsatish orqali aylana yasash ko‘rsatilgan. Shuni ta’kidlash kerakki ikki aylanaga urinib o‘tuvchi uchinchi aylana chizilganda aylananing qaysi tamoniga

urinishini ko'rsatish muhimdir (45-d, e, rasm).



44-rasm.



45-rasm.

Chizilgan aylana ekranda siniq chiziqlardan iborat bo'lib ko'rinishi mumkin. U paytda Вид menyusining Регенирировать bo'limi tanlansa yana silliq aylana bo'lib ko'rinaladi.

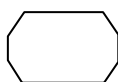


IV. Rectang (прямоугольник) – to'g'rito'rtburchak diagonalning ikki nuqtasini ko'rsatish bilan chiziladi. Buyruq qatoriga quyidagi muloqot chaqiriladi:

Команда: `_rectang`

Первый угол или [Фаска/Уровень/Сопряжение/Высота/Ширина]: Birinchi burchagini ko'rsating yoki opsiyalardan birini tanlang. Birinchi burchak ko'rsatilsa keyingi muloqot chiqadi.

Второй угол или [Площадь/Размеры/поворот]: - Ikkinchi burchagini ko'rsating yoki kerakli opsiyani tanlang.



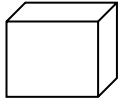
Фаска (Chamfer) – To'rtburchaklarning qirralari kesib chizadi. burchakdan har ikki yo'nalish bo'yicha faska qiymati yoziladi so'ng to'rtburchak chiziladi.

Уровень (Elevation) – To'rtburchakni XOY tekisligidan Z o'qi bo'yicha qanchalik balandlikda joylashish masofasi kiritilib so'ng to'rtburchak chiziladi.

Aksonometrik ko‘rinishda o‘tilgandagina balandlikni ko‘rish mumkin.



Сопряжение (Fillet) – to‘rtburchak tomonlarini biror radius bilan tutashtirib beradi. Radius qiymati kiritilib so‘ng to‘rtburchak chiziladi.



Высота (Thickness) – To‘rtburchakni berilgan balanlik bilan chizadi. Aksonometrik ko‘rinishga o‘tilganda balandlik ko‘rinadi.

Ширина (Width) – to‘rtburchak tomonlarini qalinlik berib chizish.



Площадь (Area) – Yuzasining qiymati so‘ngra bir tomonining uzunligini berish orqali to‘rtburchak quriladi.

Размеры (Dim) – birinchi so‘ngra ikkinchi tomoni uzunligining qiymatini berish orqali to‘rtburchak chiziladi.

поворот (Angle) – gorizontga nisbatan burilish burchagini berib to‘rtburchak chiziladi.



V. Polygon (многоугольник) – muntazam ko‘pburchak tomonlari soni, markaz koordinatasi va tashqi yoki ichki chizilgan aylana radiusini (yoki tomonining uzunligini) berish orqali chiziladi. Buyruqdan keyingi muloqot quyidagicha:

Команда: `_polygon` Число сторон `<4>`: 8 - Tomonlar soni 4 taklif qilinayapti, yangi qiymat 8 kiritilgan

Укажите центр многоугольника или [Сторона]: - Muntazam ko‘pburchak markazining koordinatasi yoki tomonining uzunligi so‘ralyapdi. Ko‘pburchak markazi ko‘rsatilsa, quyidagi so‘roq chiqadi:

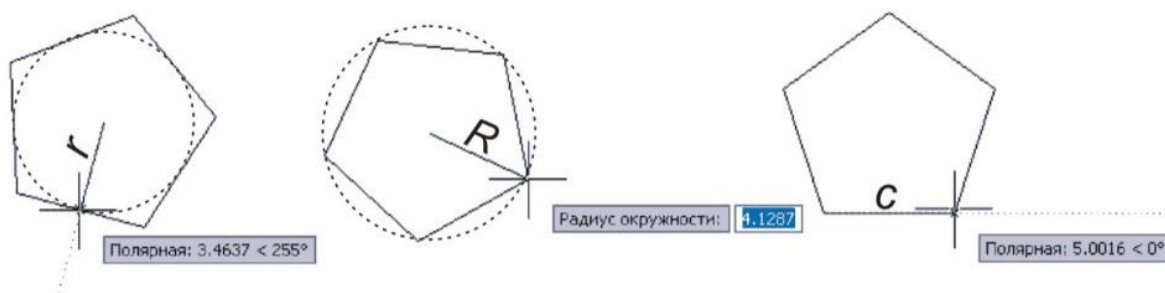
Задайте опцию размещения [Вписанный в окружность/Описанный вокруг окружности] - Ko‘pburchak joylashishini ko‘rsating (aylanaga tashqi yoki ichki chizilgan) Qaysisini tanlashdan qat’iy nazar aylana radiusini so‘raydi.

Радиус окружности: - Aylana radiusi qiymati kiritiladi yoki ekranda birorta nuqta ko‘rsatiladi.

Agar ko‘pburchakni qurayotganda markazini ko‘rsatish o‘rniga tomonini

ko'rsatish usuli tanlansa, unda bir tomonining ikki nuqtasini ko'rsatish bilan ko'pburchak chiziladi.

Bu uch usul: ko'pburchak markazi va ichki chizilgan aylana radiusi, ko'pburchak markazi va tashqi chizilgan aylana radiusi hamda ko'pburchak tomonining boshlang'ich nuqtasi, yo'nalishi va uzunligini ko'rsatish orqali qurilgan muntazam ko'pburchaklar mos ravishda 46-rasmda ko'rsatilgan.



46-rasm.



VI. Xline (прямая) – ko'rsatilgan ikki nuqtadan o'tuvchi cheksiz uzun to'g'ri chiziq chizadi. Bir buyruq bilan bir necha chiziq chizish mumkin. Buyruq qatorida quyidagi muloqot olib boriladi:

Команда: `_xline` Укажите точку или [Гор/Вер/Угол/Биссект/Отступ]: - Nuqtani ko'rsating yoki opsiyalardan birini tanlang. Birinchi nuqta ko'rsatilsa, keyingi nuqtani ko'rsatishni so'raydi (47-a, rasm).

Гор – gorizontal parallel chiziqlar chizadi. Chiziqlar orasidagi masofani klaviaturadan kiritish qulay.

Вер – vertikal chiziqlar chizadi (47-b, rasm) .

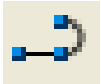
Угол – qiyalik burchagini kiritib qiya chiziqlar chizish yoki chizmadagi biror chiziqqa parallel chiziqlar chizishda ishlatiladi (47-c, rasm).

Биссект – ko'rsatilgan burchak va tomonlar bo'yicha burchakning bissektrisasini chizadi.

Отступ – biror chiziqqa nisbatan ma'lum ma'sofada joylashgan parallel chiziqlar chizish. Biriorta chiziq ikki nuqta orqali ko'rsatiladi so'ngra shu chiziqdan chizilayotgan chiziqqacha bo'lgan masofa qiymati kiritiladi.



47-rasm.



VII. Pline (полилиния) – yoy va kesmalardan iborat sigment chizadi. Xarakterli tomoni shuki, sigment (yoy va kesmalar) qalinlikka ega. Qalinlik sigment boshida va oxirida har xil bo‘lishi mumkin (48-rasm).

Buyruq quyidagi tartibda bajariladi:

Команда: `_pline`

Начальная точка: - sigment boshlang‘ich nuqta koordinatasi ko‘rsatiladi, shundan so‘ng quyidagi so‘roq chiqadi.

Текущая ширина полилинии равна 0.0000

Следующая точка или [Дуга/Полуширина/длина/Отменить/ Ширина]: – sigment qalinligi 0,00 ekanligi bildirilyapdi va keyingi nuqtani ko‘rsatish so‘ralayapdi yoki opsiyalardan biri tanlanishi taklif qilinayapdi.

Bu so‘roqqa 3 xil javob qaytarish mumkin:

- taklif qilingan qalinlik ma‘qul bo‘lsa, keyingi nuqta ko‘rsatiladi;
- boshqa qalinlik berish uchun Ширина opsiyasi tanlanib sigmet boshidagi qalinlik, so‘ngra oxiridagi qalinlik qiymati kiritiladi.
- taklif qilingan opsiyadan boshqasini tanlash mumkin.

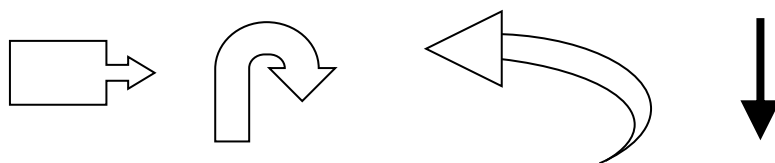
Дуга – yoy chizish holatiga o‘tadi. Yoy taklif qilingan usullar bilan chiziladi. Yoy chizig‘i uchun ham boshlanish va oxirining qalinligini tanlash mumkin.

Полуширина – bu opsiya tanlanganda sigmentning boshlang‘ich va oxirgi qalinliklarining yarim qiymati yoziladi.

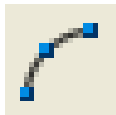
Длина – ko‘rsatilgan yo‘nalish bo‘yicha sigment uzunligi

Отменить – chizilgan oxirgi sigmentni bekor qiladi.

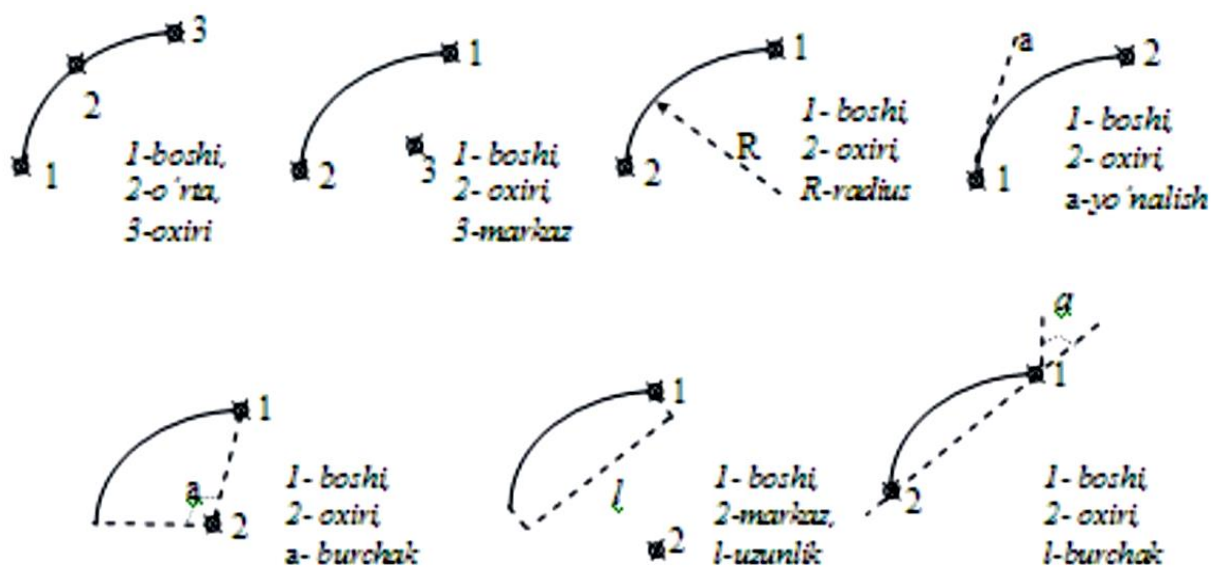
Замкнуть – oxirgi nuqtani birinchi nuqta bilan tutashtirish.



48-rasm.



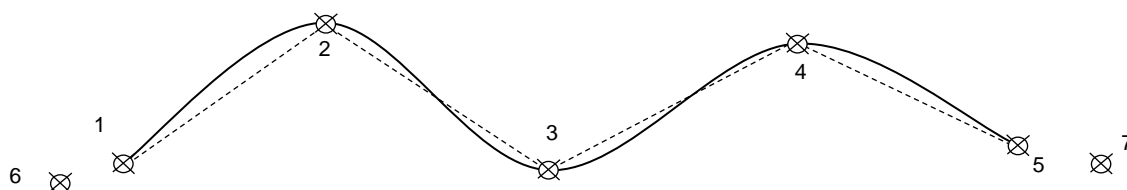
VIII. Arc (дуга) – bu buyruq yoyni bir necha usullar bilan yasashda ishlatiladi. Yoy chizish usulini Рисование menyusining Дуга bo‘limidan tanlanadi (49-rasm). Qurush usuli tanlanmasa uch nuqtani ko‘rsatish orqali yoy chiziladi. Yoy chizishning ayrim usullari 47-rasmda keltirilgan.



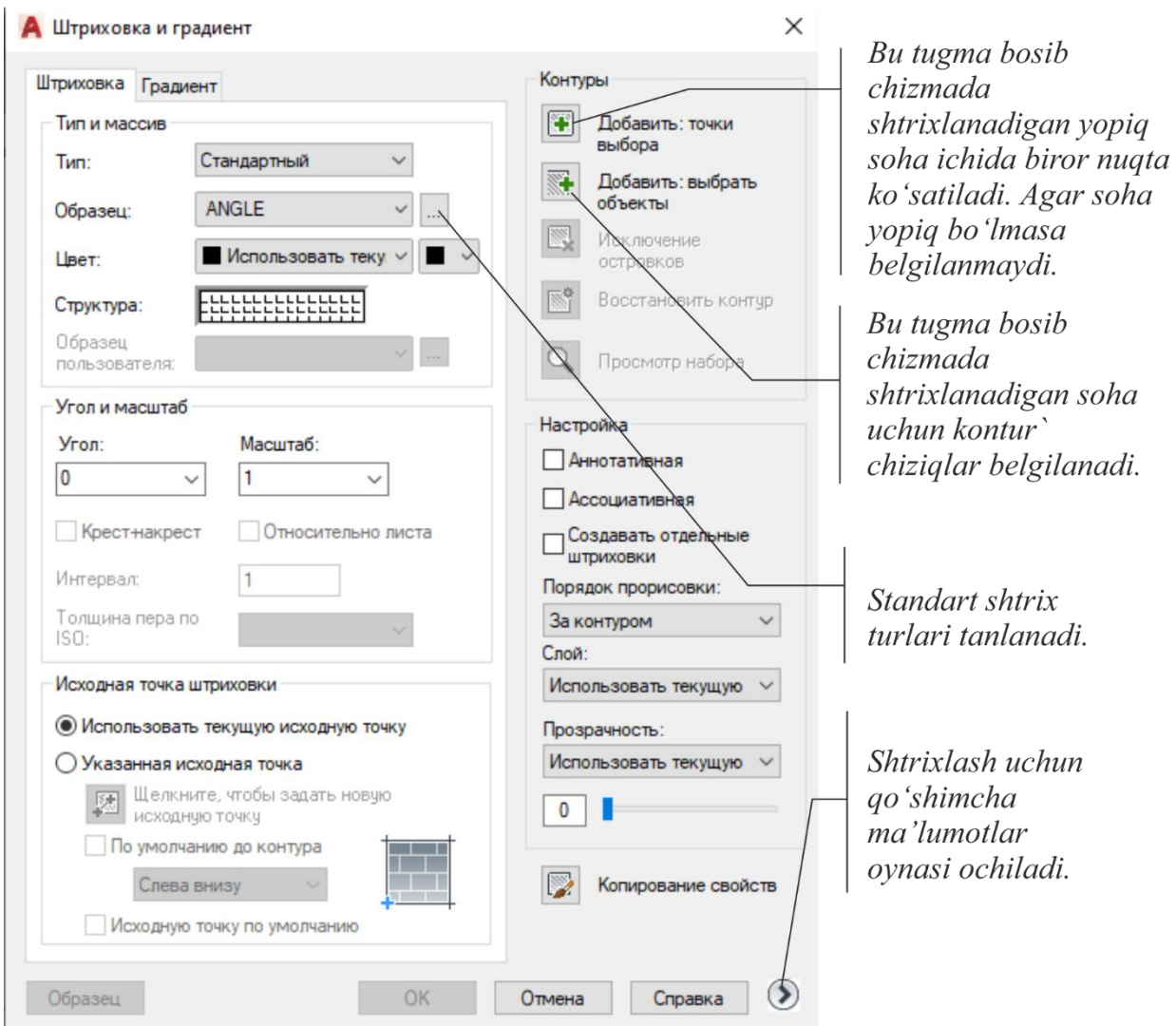
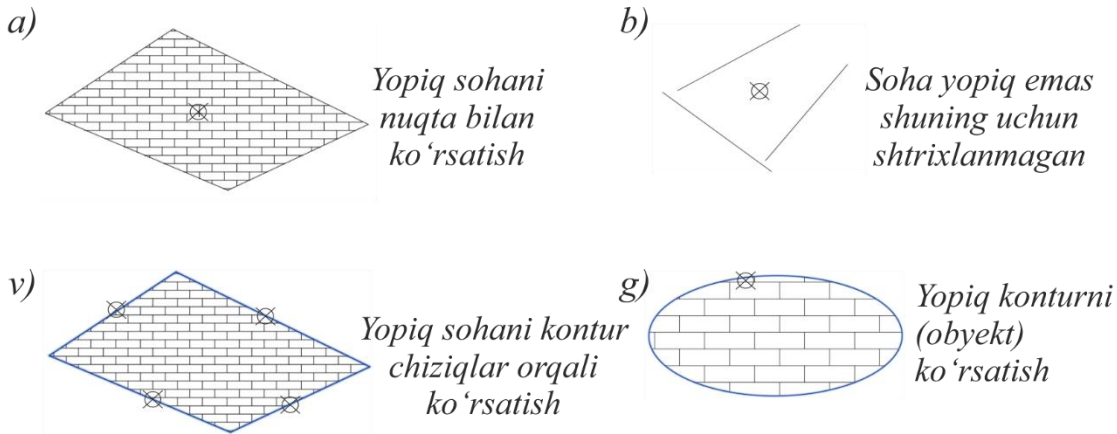
49-rasm.



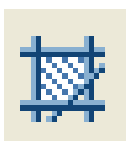
IX. Spline (сплайн) – bu buyruq ixtiyoriy egri chiziqlik chizishda qo‘llaniladi. Ko‘rsatilgan har bir nuqtadan egilib o‘tadi. «Sichqoncha»ning o‘ng tugmasini bosib yoki Enter bosib tuqta ko‘rsatish tugaganini bildiriladi. Shundan so‘ng chiziqlik chekkalarining egriligini aniqlash uchun birinchi nuqtaga nisbatan urinma so‘ngra oxirgi nuqtaga nisbatan urinma ko‘rsatish talab qilinadi (50-rasm).



50-rasm.



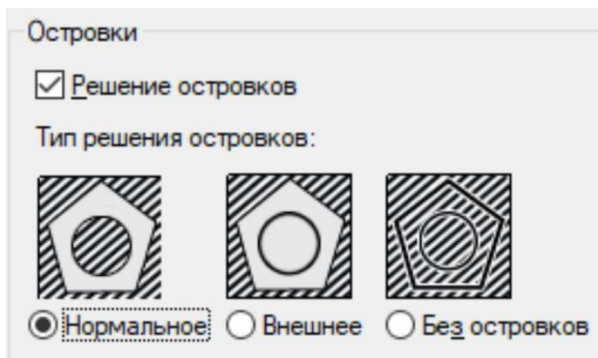
51-rasm.



X. Hatch (штриховка) – ko'rsatilgan sohani tanlangan shtrixlash turi bilan to'ldirib beradi. Sohani nuqta yoki kontur chiziqlari (obyekt) orqali ko'rsatish

mumkin.

Buyruq berilgandan keyin shtrixlash sohasini ko'rsatish, shtrix turi va masshtabini tanlash uchun muloqot oynasi chiqadi (51-rasm).



52-rasm.

Shtrixlash shartlari (52-rasm):

Нормальное – bir necha obyekt ichma-ich chizilgan bo'lsa va shtrixlash uchun tashqi obyekt (nuqta) ko'rsatilgan bo'lsa, ichki obyektlar navbatma-navbat shtrixlanadi.

Внешнее – faqat ko'rsatilgan tashqi obyekt birinchi uchragan ichki obyekt sohasigacha shtrixlanadi.

Без островков – ichki obyektlar chegarasi hisobga olinmay ko'rsatilgan obyekt shtrixlanadi.

Shtrixlanadigan sohada tekst joylashgan bo'lsa, takt sohasi shtrixlanmaydi.

Shtrixlash chizmada ko'rinmasa, demak shtrix juda siyrak, va aksincha, shtrixlanadigan soha to'la bo'yalsa, shtrix juda zich ekanligini bildiradi. U holda shtrixlash masshtabini o'zgartirish (chizma masshtabiga moslash) kerak bo'ladi.

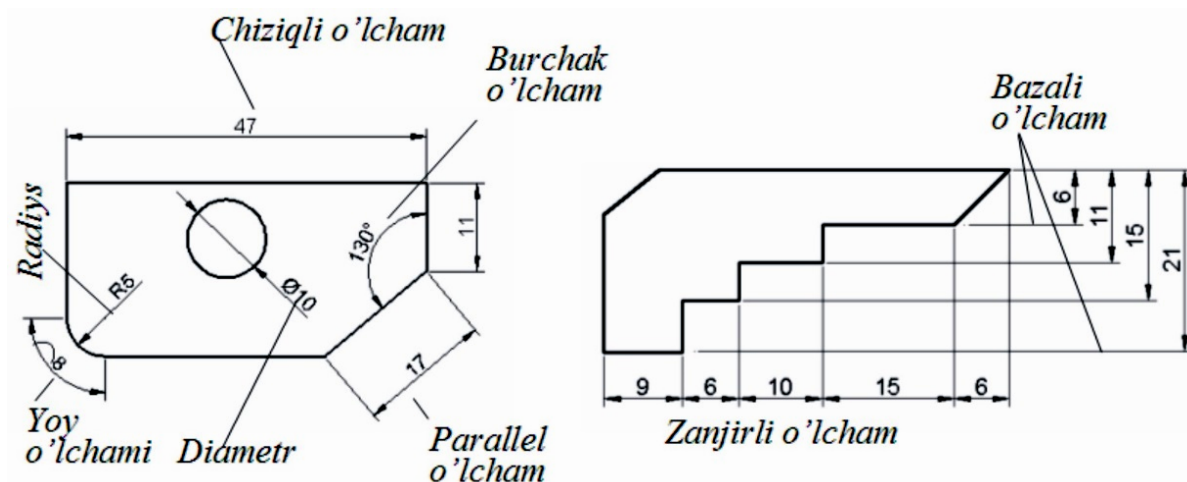
Takrorlash uchun savollar

1. Chizma chizish elementlarini qanday chiqarib olish mumkin?
2. Chizma chizish elementlarini sanab bering?
3. Nuqta va uning ko'rinishlarini tushuntirib bering?
4. To'g'ri chiziq chizish buyrug'ini tushuntirib bering?
5. Nuqta koordinatalarini absolyut va nisbiy qiymatlarining farqi?
6. Aylana necha xil usul yordamida chiziladi?
7. Aylana chizish uchun nechta nuqta kerak?

8. To'g'rito'rtburchak chizishda uning sozlanishlari qanday?
9. Yuzani shtrixlash va shtrix turlari?

1.14. O'lcham qo'yish va o'lchamni tahrirlash





Chizmaga qo'yiladigan o'lchamlarning asosiy turlari 53-rasmda keltirilgan.



53-rasm.

Chizmaga o'lchamni Размеры jihozlar paneli orqali qo'yish juda qulay. U yerda har bir o'lcham turi uchun o'z piktogrammasi (tugmachasi) mavjud. Quyida shu piktogrammalar rasmi va ularning qisqacha vazifasi keltirilgan.

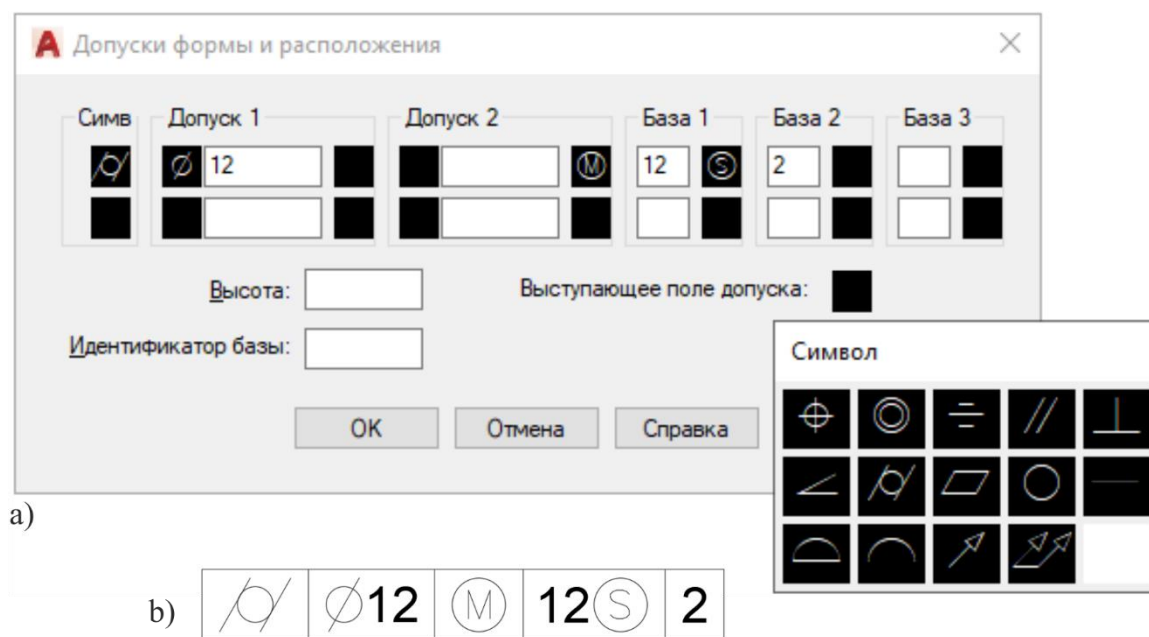
	chiziqli o'lcham, ko'rsatilgan ikki nuqta orasiga koordinata o'qlariga parallel bo'lgan o'lcham qo'yadi. Ya'ni chiziq proeksiyalarining o'lchami;
	parallel o'lcham, ko'rsatilgan ikki nuqta orasiga chiziqqa parallel o'lcham qo'yadi;
	yoy o'lchami, ko'rsatilgan yoy uzunligining o'lchamini qo'yadi. O'lcham qiymati oldiga \cap belgisini qo'yadi;
	ordinata, ko'rsatilgan nuqta uchun x yoki y o'qiga nisbatan koordinatani ko'rsatadi;
	radius, yoy yoki aylanani ko'rsatish orqali o'lchami qo'yiladi, o'lcham oldida R belgisi yoziladi. O'lchamning o'rnini foydalanuvchi o'zi tanlaydi;

	siniq radius, yoy yoki aylanani va uning mavhum markazini ko'rsatish orqali o'lchami qo'yiladi, o'lcham oldida R belgisi yoziladi. Agar haqiqiy markaz ko'rsatilsa oddiy radius o'lchamini qo'yadi;
	diametr, yoy yoki aylanani ko'rsatish orqali o'lchami qo'yiladi, o'lcham oldida Ø belgisi yoziladi;
	burchak, ko'rsatilgan ikki chiziq orasidagi burchak o'lchamini ko'rsatadi, o'lcham birligi gradus belgisi qo'yiladi.
	tez o'lcham, bir necha obyektlarlarni belgilab bir yo'la o'lchamlarini qo'yish. Belgilanadigan obyektlar bir tipda bo'lgani ma'qul
	bazoviy o'lcham, ko'rsatilgan nuqtalar o'lchamini birinchi nuqtaga nisbatan tagma-tag qo'yib beradi;
	zanjirli, ko'rsatilgan nuqtalar orasidagi o'lchamni yonma-yon qo'yib beradi;
	chiqaruv yozuvi, chiqaruv chizig'i chiziladi so'ngra chiziq yoniga yozuvi yoziladi;
	dopusk belgilari va qiymatlari tanlab qo'yiladi;
	marker, aylana markaziga markaz belgisi (kesishuvchi chiziq) qo'yadi;
	o'lcham yozuvini ma'lum burchakka burash yoki o'lcham chiqaruv chiziqlarini siljitish;
	o'lcham yozuvining o'rnini o'zgartirish;
	qo'yilgan o'lcham qiymatlarini yangilab olish;
	o'lcham stili, yaratilgan stilni o'lchamga qo'llash;
	o'lcham stilini o'zgartirish yoki yangi stillar yaratish;

Chiziqli va parallel razmer qo'yish tartibi quyidagicha: buyruq berilgach o'lcham qo'yiladigan ikki nuqta ketma-ket «sichqoncha» bilan ko'rsatiladi, so'ngra o'lchamning chiziqdan uzoqlik masofasi ko'rsatiladi.

Yoy uzunligi, radius va diametr o'lchamini qo'yish uchun buyruq berilgach obyekt ko'rsatiladi so'ngra obyektдан o'lchamgacha (yoy uchun) yoki o'lchamning joylashish o'rni (radius va diametr uchun) ko'rsatiladi.

Burchak o'lchami qo'yish uchun avval kesishuvchi ikki chiziq ko'rsatiladi so'ngra burchakdan o'lchamning uzoqligi ko'rsatiladi.



54-rasm.

Quyim (допуск) o'lchamlarini qo'yishda muloqot oynasi chiqadi. Oynadan kerakli qo'yim belgilari tanlanib, qiymatlari yoziladi (54-a, rasm). So'ngra chizmada ko'rsatilgan joyga tanlangan qiymatlar qo'yiladi (54-b, rasm).

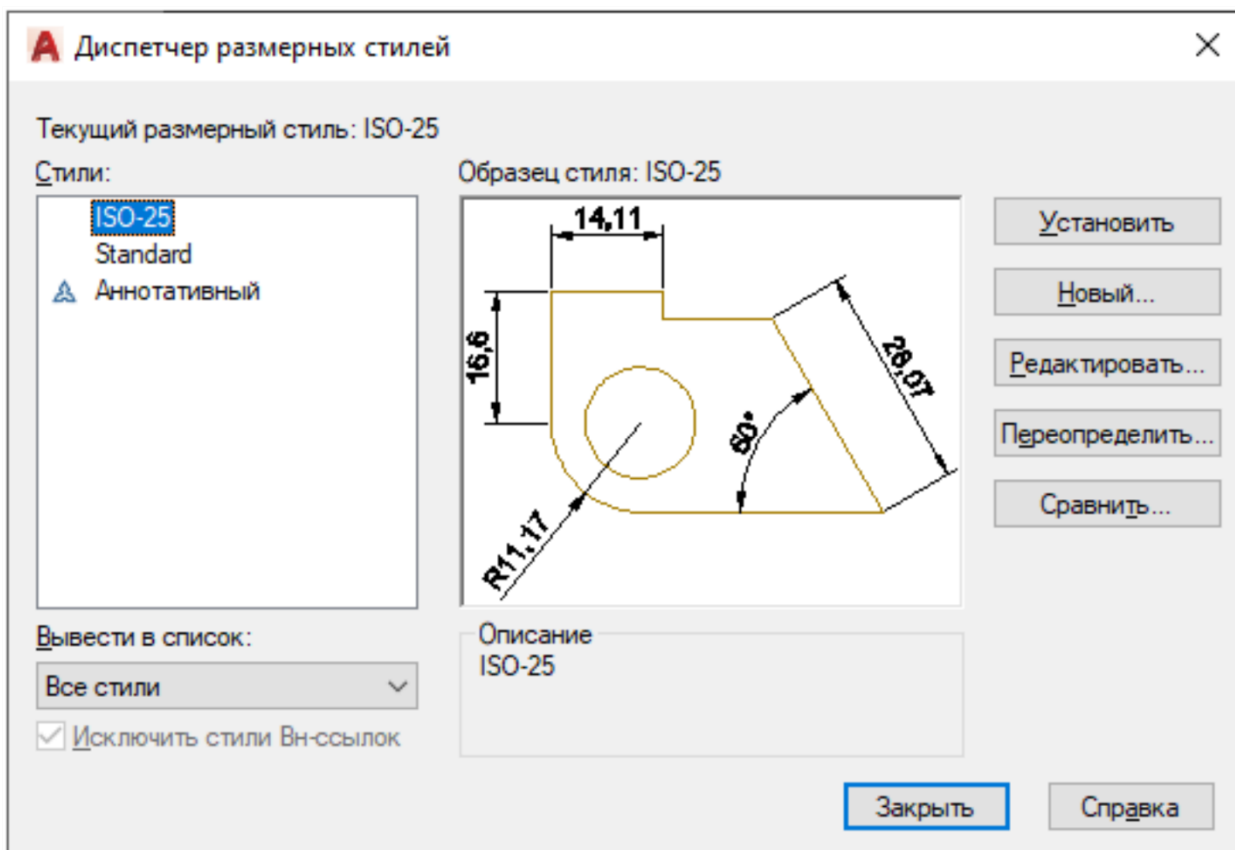
Obyektlarga o'lcham qo'yishdan oldin o'lcham qo'yish parametrlarini o'rnatib olish lozim. Ushbu parametrlarga o'lcham chiziqlarining tuzilishi, chiziqlar qalinligi va rangi, o'lcham shriftlarining tuzilishi, ko'rsatkichlar (strelkalar) tuzilishi va ularning o'lchami, o'lchamlarning aniqlik darajasi, o'lchov birliklari kabi xususiyatlar kiradi.

Shuning uchun **O'lcham qo'yish asboblari panelidan** dastlab «Размерные стили» - **O'lcham uslublari** piktogrammasi tanlanishi maqsadga muvofiq.

Размерные стили – O'lcham uslublari.



Buyruq piktogrammasi tanlanganda ekranga «Диспетчер размерных стилей» - O'lcham uslublari dispatcheri chiqariladi (55-rasm).



55-rasm

Oynaning «Стили:» - **Uslublar** oynasida o'rnatilgan uslublarni ro'yxati chiqariladi. **ISO-25** uslubi *AutoCAD* dasturi taqdim etadigan uslubdir.

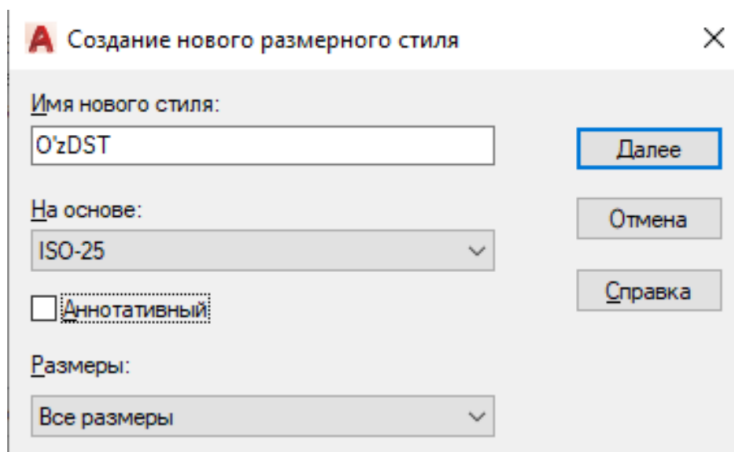
«Образец стиля:...» - **Uslub namunasi** oynasi esa tanlangan uslub namunasini ko'rsatadi.

Oynada yettita interfaol tugmalar mavjud bo'lib, ular:

1. «Установить» - **O'rnatish**. Uslublar oynasidan tanlangan uslubni o'rnatadi.
2. «Новый...» - **Yangi**. Yangi uslub yaratishni nazarda tutadi.
3. «Редактировать...» - **O'zgartirish**. Tanlangan uslubga o'zgartirish kiritishni nazarda tutadi va shu uslubda bajarilgan o'lchamlarni chizmada qaytib tahrirlab chiqadi.
4. «Переопределить...» - **Qayta to'ldirish**. Bunda tanlangan uslubga vaqtincha o'zgartirish kiritiladi va u chizmadagi o'lchamlarga ta'sir etmaydi.

5. «Сравнить...» - **Таqqoslash**. Ikkita uslubni o‘zaro taqqoslaydi va tafovutlarni chiqaradi.
6. «Заккрыть» - **Yopish**. Ushbu oynani yopish mumkin.
7. «Справка» - **Ma'lumotnoma**. Yordam oynasi hosil bo‘ladi. Foydalanuvchi ushbu oynada buyruq haqida to‘liq ma’lumotga ega bo‘lishi mumkin.

О‘z DST asosida o‘lcham uslubini yaratish. O‘lcham qo‘yish asboblari panelidagi «Размерные стили» - **O‘lcham uslublari** piktogrammasi orqali «Диспетчер размерных стилей» - **O‘lcham uslublari dispatcheri** chiqariladi (54-rasm). Undagi «Новый...» - **Yangi** interfaol tugmasi tanlanib, «Создание нового размерного стиля» - **Yangi o‘lcham uslubini yaratish** oynasi ochiladi.



56-rasm

Oynadagi «Имя нового стиля:» - **Yangi uslub nomi** ko‘rsatkich oynachasida yangi uslubga nom beriladi. Misol uchun: **O‘z DST**.

«Далее» - **So‘ng** interfaol tugmasi tanlanib, «Новый размерный стиль: O‘z DST» - **Yangi o‘lcham uslubi: O‘z DST** oynasi ochiladi (57-rasm).

Ushbu oyna yettita sarlavxa bo‘limlardan iborat:

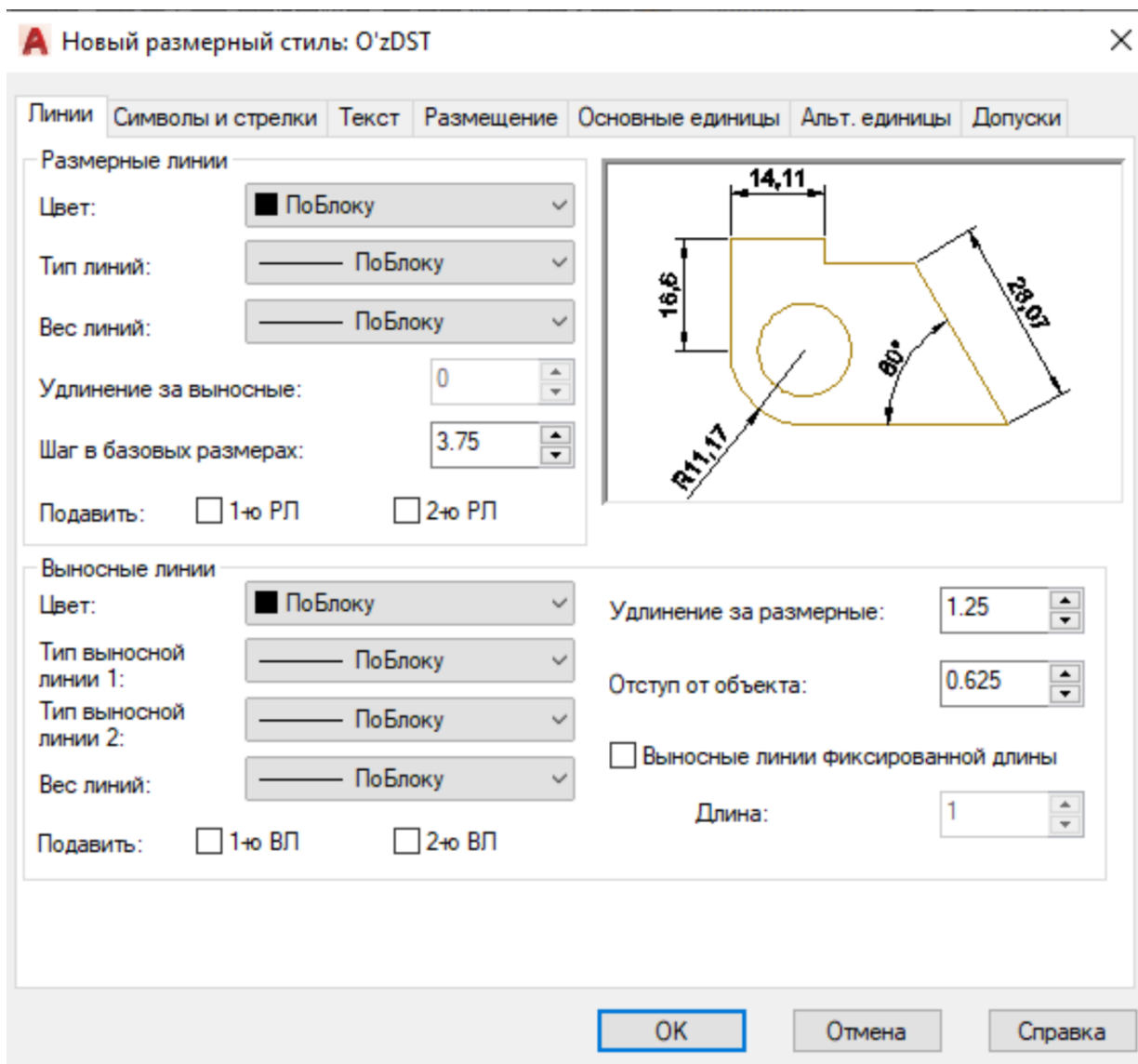
1. **«Линии» - Chiziqlar** sarlavxa bo‘limi chiziqlarni tahrirlaydi. U ikkita bo‘lim «Размерные линии» - **O‘lcham chiziqlari**, «Вынос-ные линии» - **Chiqarish chiziqlari** va namuna oynasidan iborat.

«Размерные линии» - **O‘lcham chiziqlari** bolimidagi «Тип линий» - **Chiziqlar turi** bandida **Continuous – Davomli** chiziq turi o‘rnatiladi. «Вес линий» - **Chiziq qalinligi** bandida esa shkaladan chiziq qalinligi (misol uchun: 0.15 – 0.25 mm ingichka chiziqlar) tanlanadi.

«Выносные линии» - **Chiqarish chiziqlari** bolimidagi aynan shunday bandlar ham yuqoridagi kabi tahrirlanadi.

«Удлинение за размерные:» - **O'lcham chizig'idan tashqi uzunlik** bandi tahrirlanib, 1 – 2 ko'rsatkichiga keltiriladi.

«Отступ от объекта:» - **Obyektdan cheklanish** darajasida – 0 qiymat beriladi.

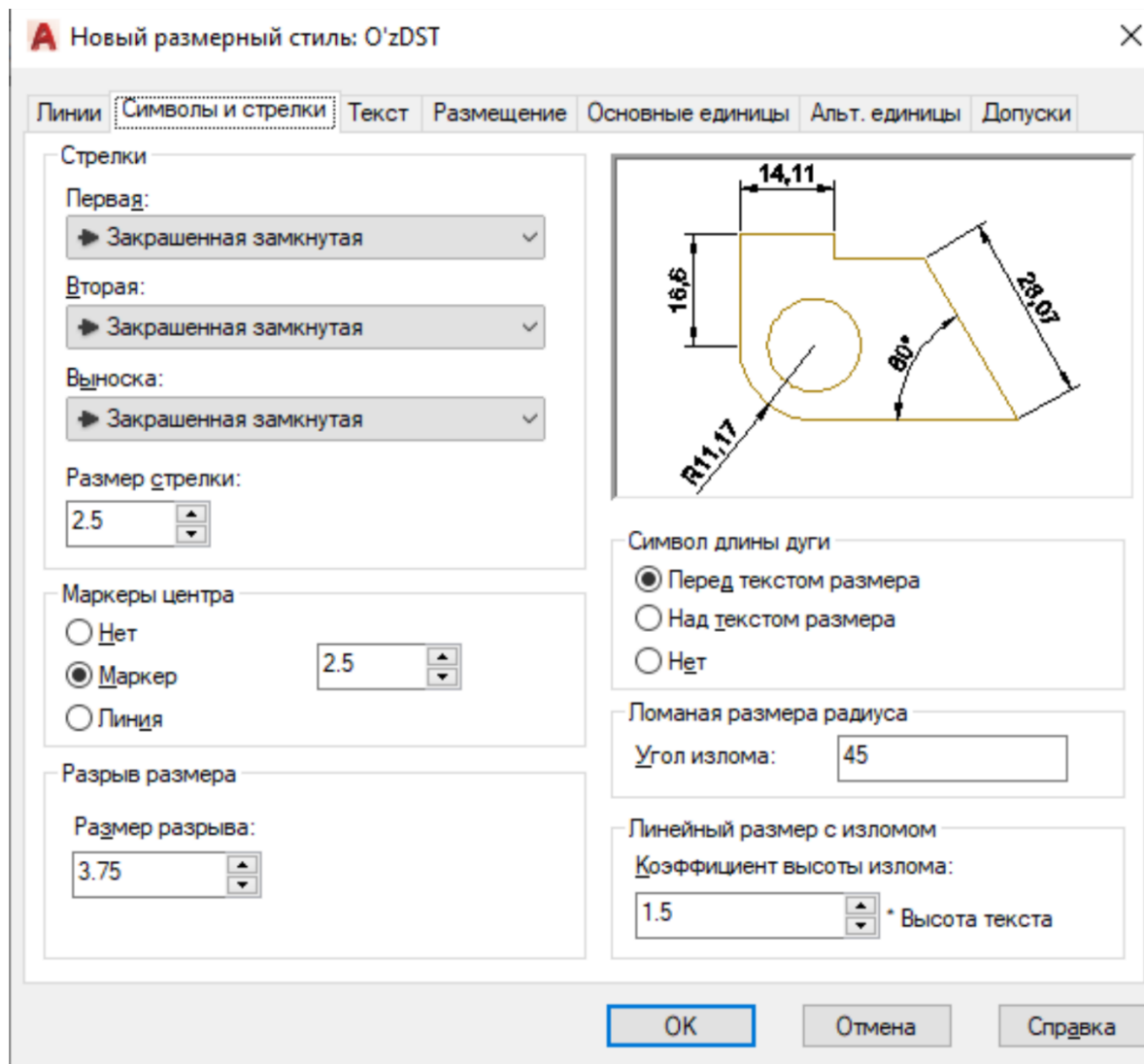


57-rasm

2. «Символы и стрелки» - **Simvol va strelkalar** sarlavxa bo'limi to'rtta bo'lim va namuna oynasidan iborat (58-rasm).

«Стрелки» - **Strelkalar** bo'limidagi birinchi, ikkinchi va uchinchi bandlarda strelka turi (➔) tanla-nadi. «Величина» - **Kattaligi** bandida strelka kattaligi 3.5 – 5 oralig'ida o'rnatiladi. «Метки центра» - **Markazni belgilash** bo'limidagi

«Нет» - Yo‘q bandi tanlanadi. «Символы длины дуги» - Yoy uzunligi simvoli (belgisi) bo‘limida «Перед текстом размера» - O‘lcham matni oldida bandi tanlanadi. «Ломанная размера радиуса» - Radius o‘lchami sinishi bo‘limidagi «Угол излома:» - Sinish burchagi bandida – 90 darajasi o‘rnatiladi.



58-rasm

3. «Текст» - Matn sarlavxa bo‘limiga o‘tiladi. U o‘lcham matnini tahrirlaydi. Oyna ko‘rinishi uchta bo‘lim va va namuna oynasidan iborat (59-rasm).

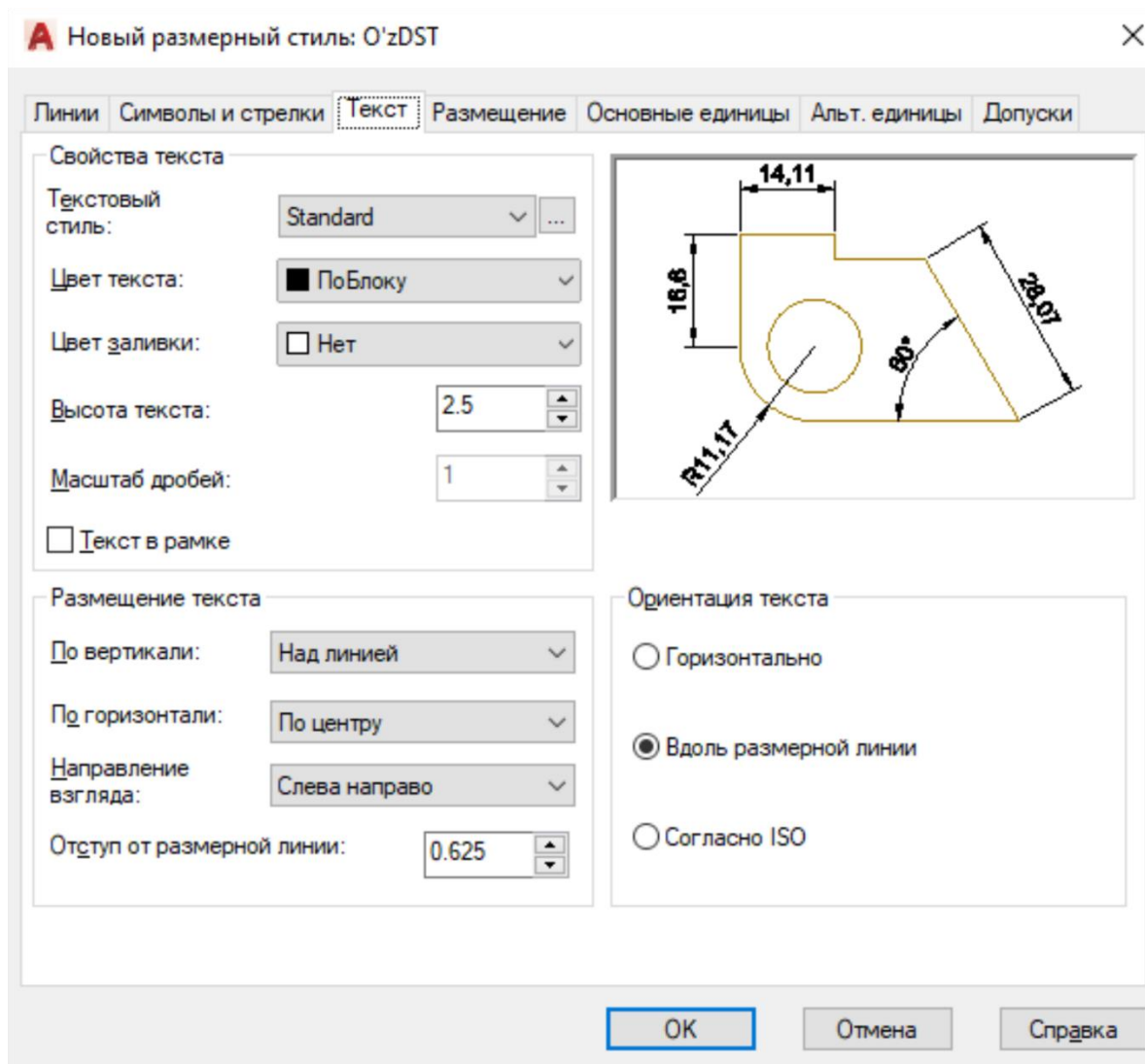
«Свойства текста» - Matn xususiyati bo‘limidagi «Текстовый стиль:» - Matn uslubi: bandidagi (...) ko‘rsatkichi tanlanganda Matn tahrirlash panelidagi «Текстовые стили» - Matn uslublari buyruq tugmasi singari yangi oyna ochiladi.

Изюх: «Текст» - Matn tahrirlash paneli funksiyalari bilan tanishib chiqing.

Matn uslublari oynasida yangi matn uslubi yaratilib, Shrift nomi –

ISOCPEUR, Tuzilishi – Курсив va Balandligi – 3.5 oʻrnatiladi. Avval «Применить» - **Qoʻllash** soʻng «Заккрыть» - **Yopish** interfaol tugmalari bosiladi. Matn uslublari oynasi yopiladi.

«Текст» - **Matn** sarlavxa boʻlimiga qaytib, «Свойства текста» - **Matn xususiyati** bolimidagi «Текстовый стиль:» - **Matn uslubi:** bandidan (▼) koʻrsatkichi tanlanib, yaratilgan yangi matnning nomi koʻrsatiladi.



59-rasm

«Выраынивание текста» - **Matnni tekislash** boʻlimiga oʻtiladi. Undagi «Отс-туп от размерной линии:» - **Oʻlcham chizigʻidan cheklanish:** bandidagi koʻrsatkich 1 – 2 atrofida oʻrnatiladi.

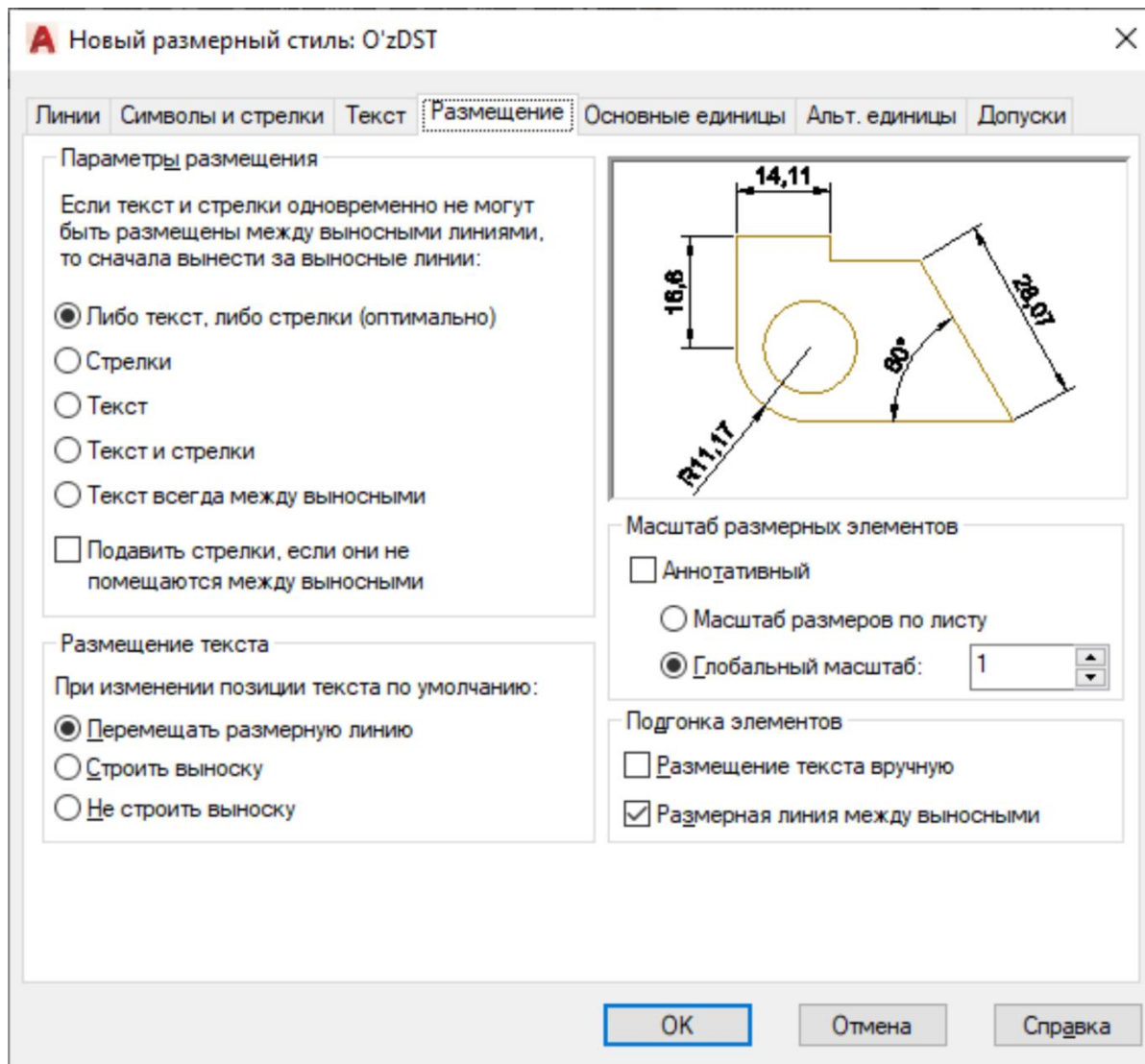
«Ориентация текста» - **Matn joylashuvi** boʻlimida «Согласно ISO» - **ISO asosida** bandi tanlanadi.

4. «Размещение» - Joylashuvi sarlavxa boʻlimiga oʻtiladi. Undagi barcha

bo'lim va band talablari O'z DST talablariga mos bo'lganligi uchun ular tahrirlanmaydi (60-rasm).

5. «Основные единицы» - Asosiy o'lchov birliklari sarlavha bo'limiga o'tiladi. U beshta bo'lim va namuna oynasidan iborat (61-rasm).

«Линейные размеры» - To'g'ri o'lchamlar bolimi ko'rib chiqiladi. Undagi «Формат единицы» - Son qiymati bandidagi «Десятичный» - O'qli o'z holda qoldiriladi.



60-rasm

«Точность» - Aniqligi bandida – 0.00 tanlanadi.

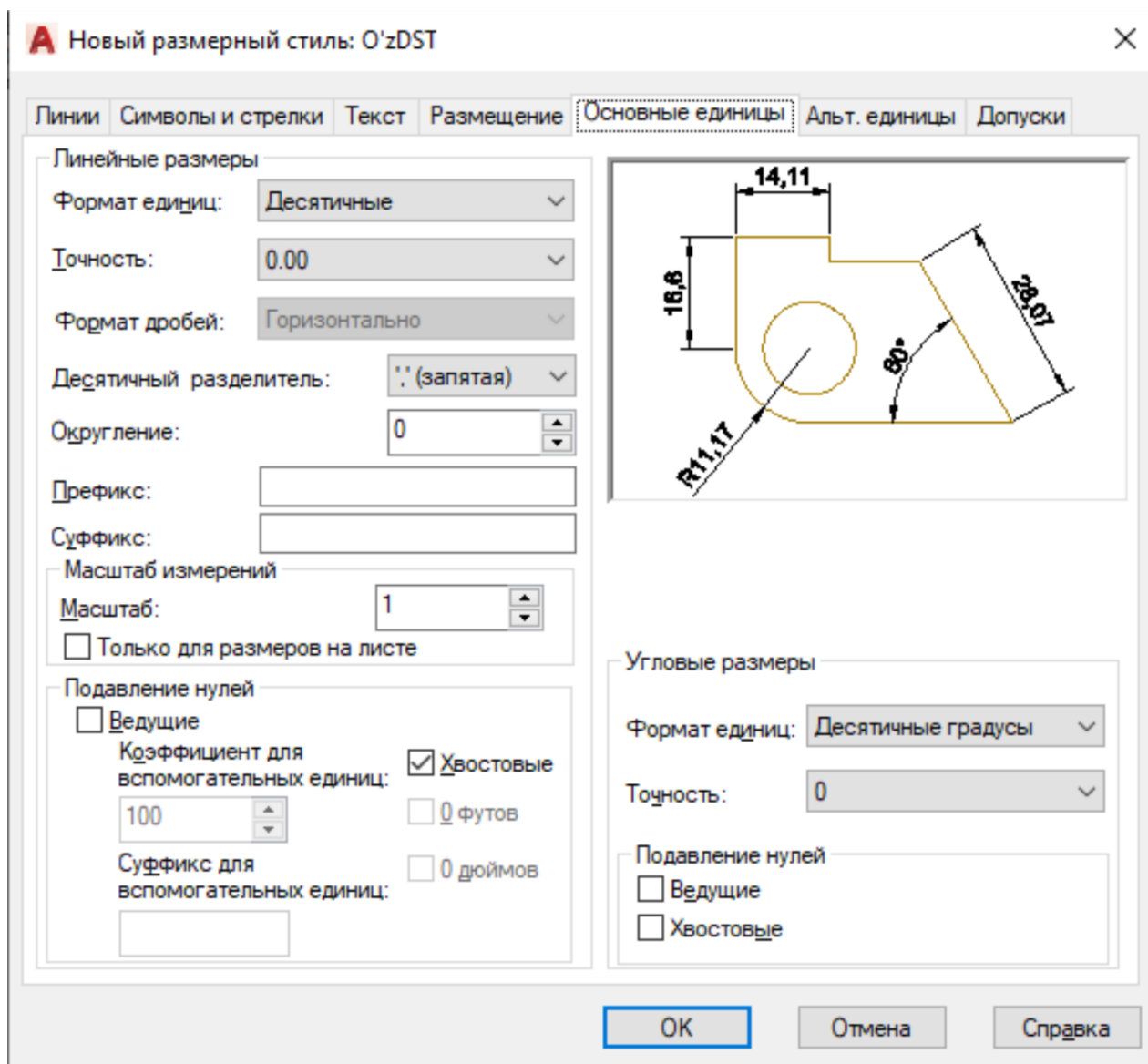
«Десятичный разделитель» - O'qli ayirgich belgisi bandida «Запятая» - Vergul belgisi saqlanadi.

«Подавление нулей» - Nullarni cheklash bo'limida «Хвостовые» -

Ortdagi bandi belgilanadi. Bu verguldan keyingi sonlar nul bo'lsa ularni cheklab ko'rsatmaslikni nazarda tutadi.

«Угловые размеры» - **Burchak o'lchamlari** bo'limida «Формат единицы» - **Son qiymati** bandidagi «Десятичные градусы» - **O'qli gradus** ko'rsatkichi saqlanib, «Точность» - **Aniqligi** bandida – 0.00 tanlanadi.

«Подавление нулей» - **Nullarni cheklash** bo'limida «Хвостовые» - **Ortdagi** bandi belgilanadi. Bu gradus o'lchovida verguldan keyingi sonlar nul bo'lsa ularni cheklab ko'rsatmaslikni nazarda tutadi.



61-rasm

6. «Альтернативные единицы» - **Muqobil birliklar** sarlavxa bo'limi boshqa o'lchov birligida ham o'lchamlarni ko'rsatishni nazarda tutadi. O'z DST da bu ko'rsatilmaydi. Ayrim o'lchamlarda izoh tariqasida ko'rsatilishi mumkin. Bu

sarlavxa bo'limi tahrirlanmaydi.

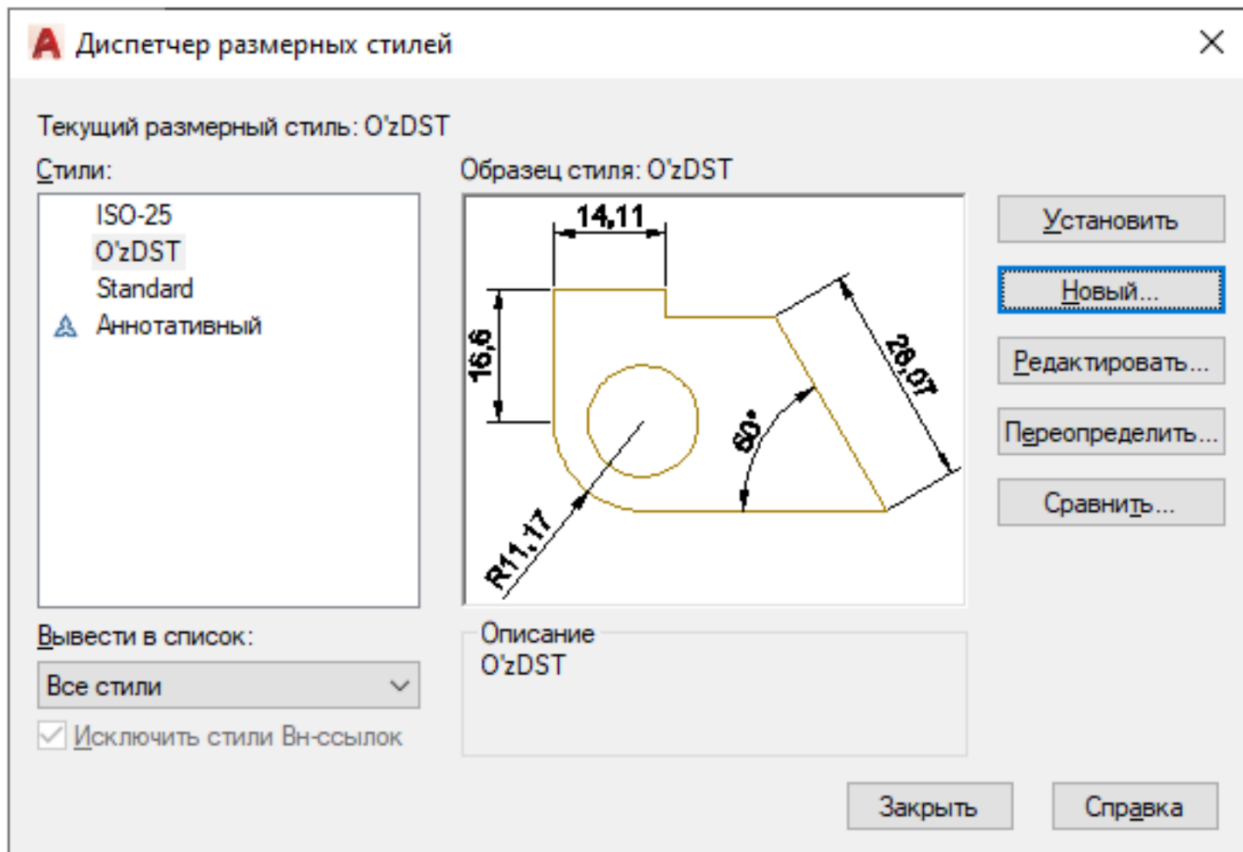
7. «Допуски» - Dopusklar sarlavxa bo'limi dopusklarni o'lchamga kiritishni nazarda tutadi. Joriy topshiriqlarni bajarishda ularni o'rnatish shart emas.

Barcha sarlavxa bo'limlari tahrirlanib bo'lingach oynaning quyi qismida joylashgan **“OK”** interfaol tugmasi tanlanadi.

«Новый размерный стиль: O'z DST» - Yangi o'lcham uslubi: O'z DST oynasi yopilib, **«Диспетчер размерных стилей» - O'lcham uslublari dispatcheri** chiqariladi (62-rasm).

Undagi **«Стили:» - Uslublar** oynacha-sidan **O'z DST** yozuvi tanlanadi.

Dastlab **«Установить» - O'rnatish** so'ng **«Заккрыть» - Yopish** interfaol tugmasi sichqoncha yordamida tanlanadi.



62-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Chizmaga o'lcham qo'yishning asosiy turlarini snab bering?
2. Razmer jihozlash paneli nechta buyruqdan iborat?
3. To'g'ri va parallel o'lchamlar farqi?

4. Tez o'lcham qo'yish qoidasini tushuntirib bering?
5. O'lcham stili qanday o'zgartiriladi?

1.15. Tahrirlash buyruqlari

Tahrirlash buyruqlariga o'chirish, nusxa olish, simmetriya, siljitish, burash, massiv (ko'paytirish), qirqish, chuzish, o'xshashini yasash, masshtab o'zgartirish, faska, tutashma, bo'laklash, tutashtirish kabilar kiradi. Bu buyruqlar Редактирование menyusi orqali yoki jihozlar panelidagi har bir buyruqqa mos piktogrammalarni bosish orqali amalga oshiriladi. Quyida ayrim tahrirlash buyruqlarini bajarish tartibi keltirilgan.



I. Erase (сотри) – belgilangan elementlarni o'chiradi (yo'q qiladi). Buyruq berilgach nishon belgilash holatiga o'tadi. O'chiriladigan obyektlar belgilash usullarini qo'llab belgilanadi. «Sichqoncha»ning o'ng tugmasi, yoki klaviaturadan Enter tugmasi bosilsa, belgilash holati tugab bir vaqtda belgilangan obyektlar o'chiriladi.

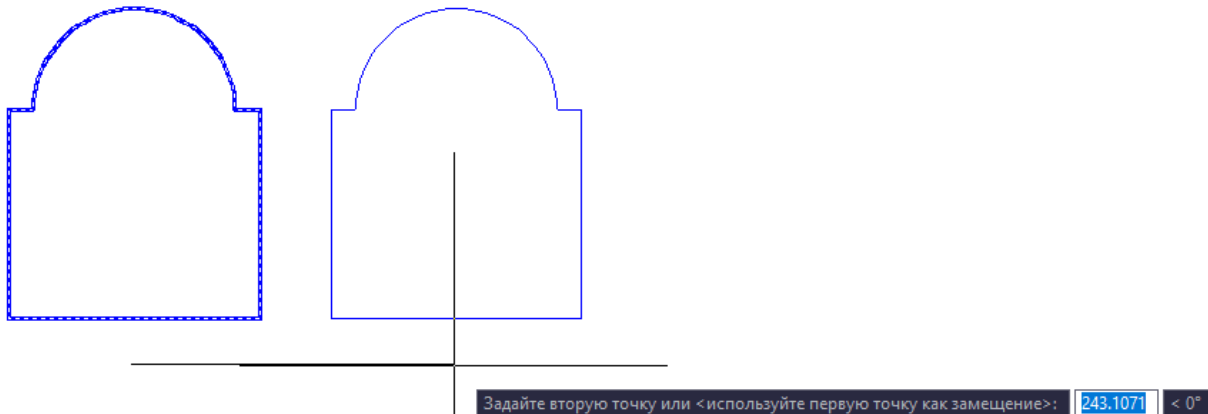
Belgilangan obyektlarni klaviaturadan Delete tugmasi yordamida o'chirish ham qulay usul hisoblanadi.



II. Copy (копируй) – belgilangan obyektlarning nusxasini hosil qiladi. Buyruq berilgach nishon belgilash holatiga o'tadi. Belgilash «sichqoncha»ning o'ng tugmasi yoki Enter bosish bilan tugatiladi. Shunda obyektga tayanch nuqtasini (bazovaya tochka) ko'rsatish so'raladi. Tayanch nuqtaga nisbatan nusxalanayotgan obyekt joylanishi aniqlanadi. Tayanch nuqta ko'rsatilgach, nusxani boshqa joyga qo'yish uchun nuqta ko'rsatiladi. Bir buyruq bilan olingan nusxani bir necha joyga qo'yish mumkin (63-rasm). ESC yoki Enter bilan buyruq to'xtatiladi.

Shuni ta'kidlash kerakki Windows ning Копировать va Вставить buyruqlarini AutoCAD da qo'llash noqulay, chunki bu usulda tayanch nuqtasi aniq

bo'lmay nusxani kerakli nuqtaga qo'yish qiyin bo'ladi.



63-rasm



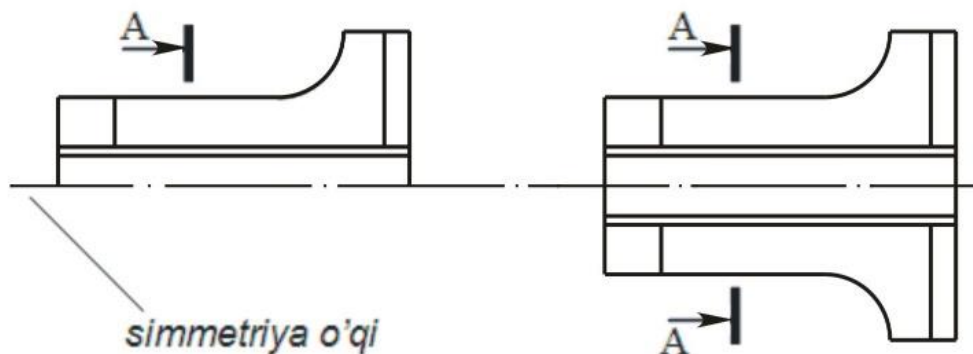
III. Move (переместить) – belgilangan obyektlarni boshqa ko'rsatilgan nuqtaga siljitib beradi. Bu buyruq ham xuddi nusxa olish buyrug'i kabi bajariladi.



IV. Mirror (зеркало) – belgilangan obyektlarni ko'rsatilayotgan o'qqa nisbatan simmetrik ko'rinishini yasab beradi. Simmetriya o'qi ikki nuqtani ko'rsatish orqali aniqlanadi. Simmetriya o'qi sifatida chizmadagi chiziqlarning biridan foydalanish mumkin (64-rasm).

Buyruqning muloqot oynasi quyidagicha:

Команда: `_mirror` - buyruq berilganligini bildiradi. Nishon belgilash holatiga o'tadi.



64-rasm.

Выберите объекты: найдено: 1 – bitta obyekt belgilangan

Выберите объекты: найдено: 2 – ikkinchi obyekt belgilangan. Belgilash

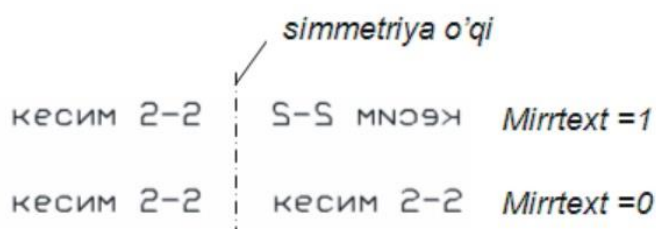
Enter tugmasi bilan tugatiladi

Первая точка оси отражения: - simmetriya o'qining birinchi nuqtasi ko'rsatiladi.

Вторая точка оси отражения: - simmetriya o'qining birinchi nuqtasi ko'rsatiladi.

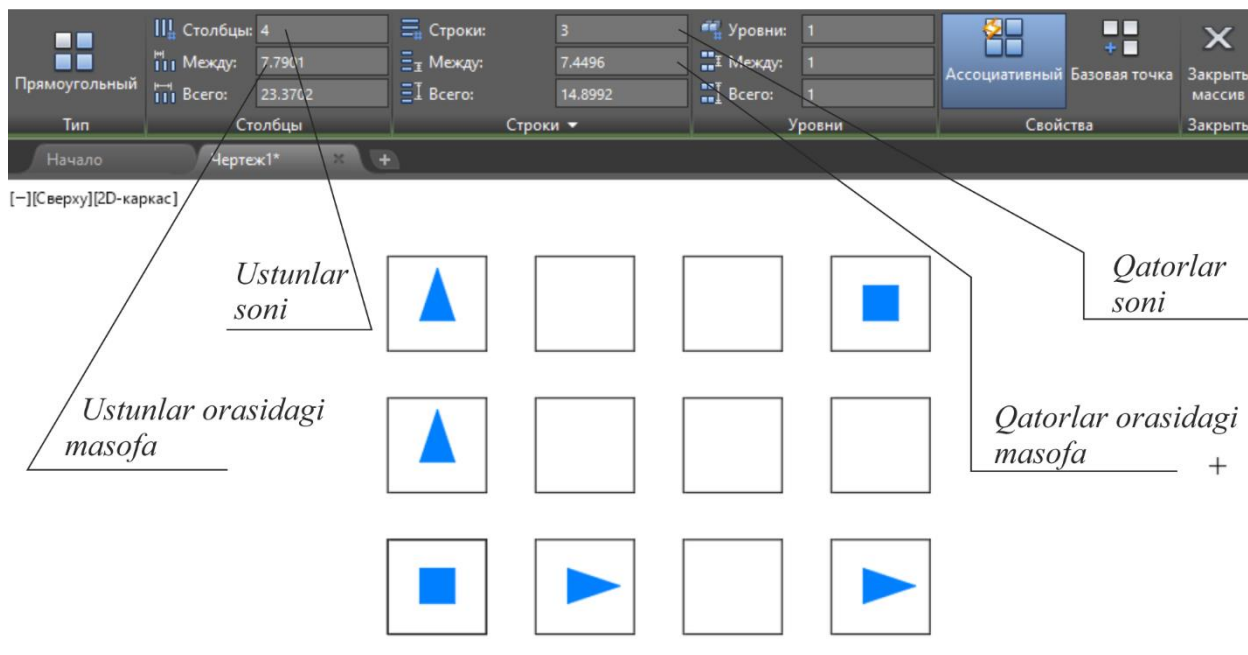
Удалить исходные объекты? [Да/Нет] <H>: - aslini saqlab qolish yoki yo'q qilishga ha/yo'q deb javob qaytariladi.

Chizmadagi tekst simmetrik joylashganda chappa o'qilib qolishi mumkin. Tekst simmetrik ko'chirilganda chappa o'qilmasligi uchun buyruqlar qatoridan Mirrtext buyrug'ini berish kerak. 0 qiymat kiritilsa - simmetriyadan so'ng tekst to'g'ri o'qiladi, 1 kiritilsa - chappa o'qiladi. Bu buyruqni simmetriya buyrug'idan oldin bajarish kerak (65-rasm).

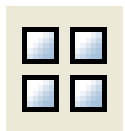


65-rasm.

Simmetrik detallarni chizishda bu buyruqni qo'llash ishni ikki marotaba tezlashtiradi.



66-rasm.

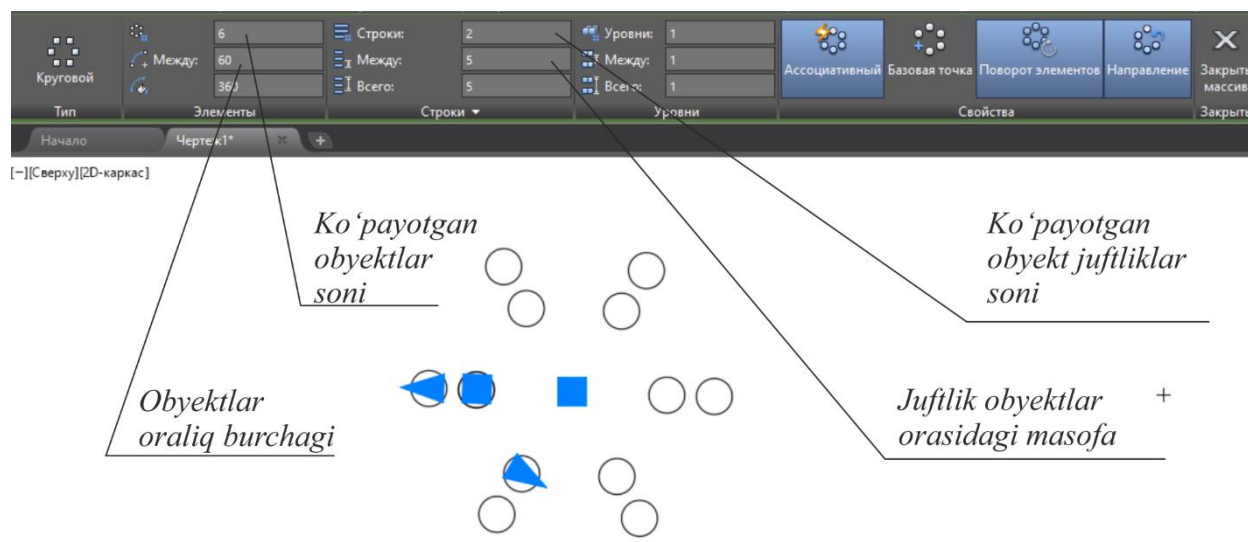


V. Array (массив) – belgilangan obyektlarning nusxalarini to‘rtburchak to‘r tugunlariga (Прямоугольный массив) yoki yoy bo‘yicha joylashtirib beradi (Круговой массив).

Buyruq berilgach massiv parametrlarini kiritish uchun muloqot oynasi chiqadi (66-rasm).

To‘rtburchak massiv tanlangan bo‘lsa qatorlar va ustunlar soni, va ularning oraliq masofalari hamda to‘rtburchak to‘rning buralish burchagi qiymatlarini kiritish kerak. Massiv oraliq masofalariga musbat qiymat kiritilsa asl nusxasiga nisbatan yuqoriga va o‘ngga qarab ko‘payadi, manfiy qiymat kiritib ko‘payish yo‘nalishini o‘zgartirish mumkin.

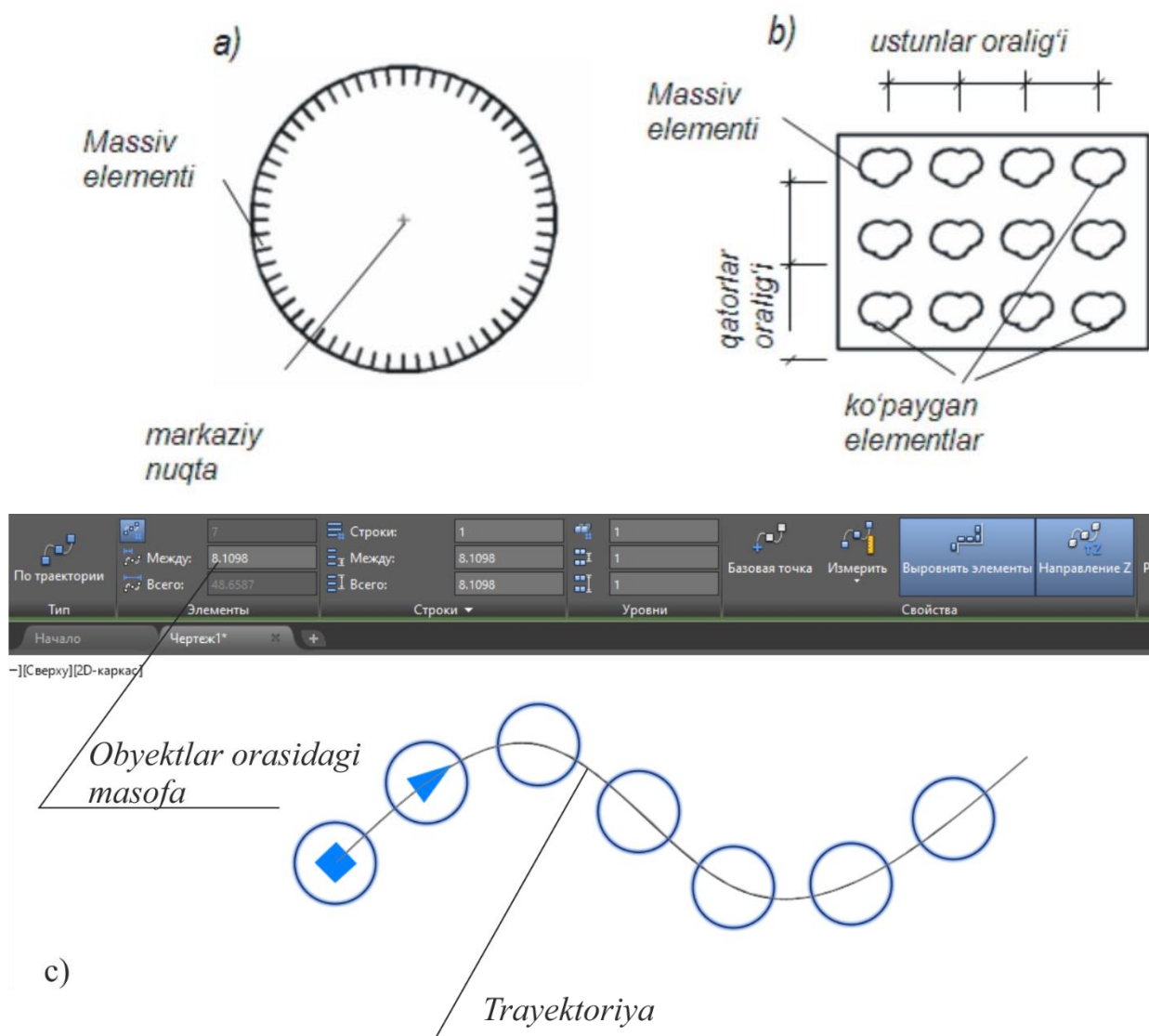
Aylana massivi tanlangan bo‘lsa quyidagi parametrlar: markaz atrofida ko‘payish uchun markaz koordinatasi, ko‘payish soni (massiv soni), to‘ldirilish burchagi (360 gradus tanlansa to‘la aylana bo‘yicha ko‘payadi), massiv elementining o‘z o‘qi atrofida buralishi kabilar kiritiladi (67-rasm).



67-rasm.

68-a, rasmda aylana bo‘yicha massivning ko‘payishi ko‘rsatilgan, bunda massiv soni 60 ta, to‘lish burchagi 360 gradus va massiv elementi ko‘payish vaqtida buralishga ruxsat berilgan. 68-b, rasmda turtburchakli massiv ko‘rsatilgan, bunda massiv soni qator bo‘yicha 3 ta va ustun bo‘yicha 4 ta va buralish burchagi

0 qabul qilingan, 68-c-rasmda esa obyektни oldindan berilgan trayektoriya bo'yicha ko'paytirish usuli berilgan..



68-rasm.



VI. Rotate (поверни) – bu buyruq belgilangan obyektни ko'rsatilayotgan tayanch nuqta atrofida ma'lum burchakka burab beradi. Buyruq quyidagi muloqot bilan olib boriladi:

Команда: `_rotate`

Текущие установки отсчета углов в ПСК: ANGDIR=против ч/с
ANGBASE=0 – буралish PSK koordinata tizimida va soat strelkasiga teskari musbatligi hamda boshlang'ich буралish burchagi 0 ekanligi uqtirilyapdi.

Выберите объекты: найдено: 1 - 1 ta obyekt belgilangan

Выберите объекты: - keyingi obyektни belgilang. «Sichqoncha»ning o'ng tugmasi yoki Enter bosib belgilash tugallanadi.

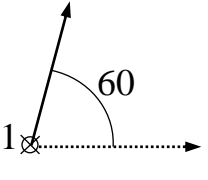
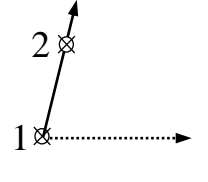
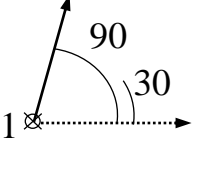
Базовая точка: - burash uchun tayanch nuqtasi ko'rsatiladi

Угол поворота или [Копия/Опорный угол] <0>: - tayanch nuqtasiga nisbatan buralish burchagi qiymati kiritiladi yoki opsiyalardan biri tanlanadi.

Копия – opsiyasi obyektning nusxasini burab beradi, ya'ni obyekt o'z o'rnida qoladi.

Опорный угол - opsiyasi boshlang'ich buralish burchagiga nisbatan burab beradi. Masalan boshlang'ich buralish burchagi 45 gradus keyingi buralish 80 gradus bo'lsa, unda umumiy buralish $80-45=25$ gradusni tashkil etadi, ya'ni soat strelkasiga teskari 25 gradusga buraladi.

Quyida gorizontal chiziqni 60 gradusga burash usullari ko'rsatilgan

	<p>«Sichqoncha» bilan 1 tayanch nuqta (bazovaya tochka) ko'rsatilgan so'ngra klaviaturadan 60 qiymati kiritilgan. Bu usul ko'proq qo'llaniladi.</p>
	<p>«Sichqoncha» bilan 1 tayanch nuqta ko'rsatilgan, so'ngra 2 buralish nuqtasi ko'rsatilgan. Bu usulni qo'llashda buralish qadami o'rnatilgan bo'lishi kerak.</p>
	<p>1 tayanch nuqta ko'rsatilgan so'ngra Опорный угол opsiyasi tanlanib 90 va 30 qiymatlari kiritilib 60 gradusli burchakka buralgan</p>



VII. Scale (масштаб) – belgilangan obyektlarni kattalashtirish yoki kichiklashtirish uchun, ya'ni masshtabini o'zgartirish uchun ishlatiladi. Buyruq quyidagi muloqot bilan bajariladi:

Команда: `_scale`

Выберите объекты: найдено: 1 – bitta obyekt belgilangan

Выберите объекты: найдено: 1, всего: 2 – 2 ta obyekt belgilangan

Выберите объекты: найдено: 1, всего: 3 – 3 ta obyekt belgilangan

Выберите объекты: – obyekt belgilanmay «sichqoncha»ning o'ng tugmasi yoki Enter bosib belgilash tugatiladi

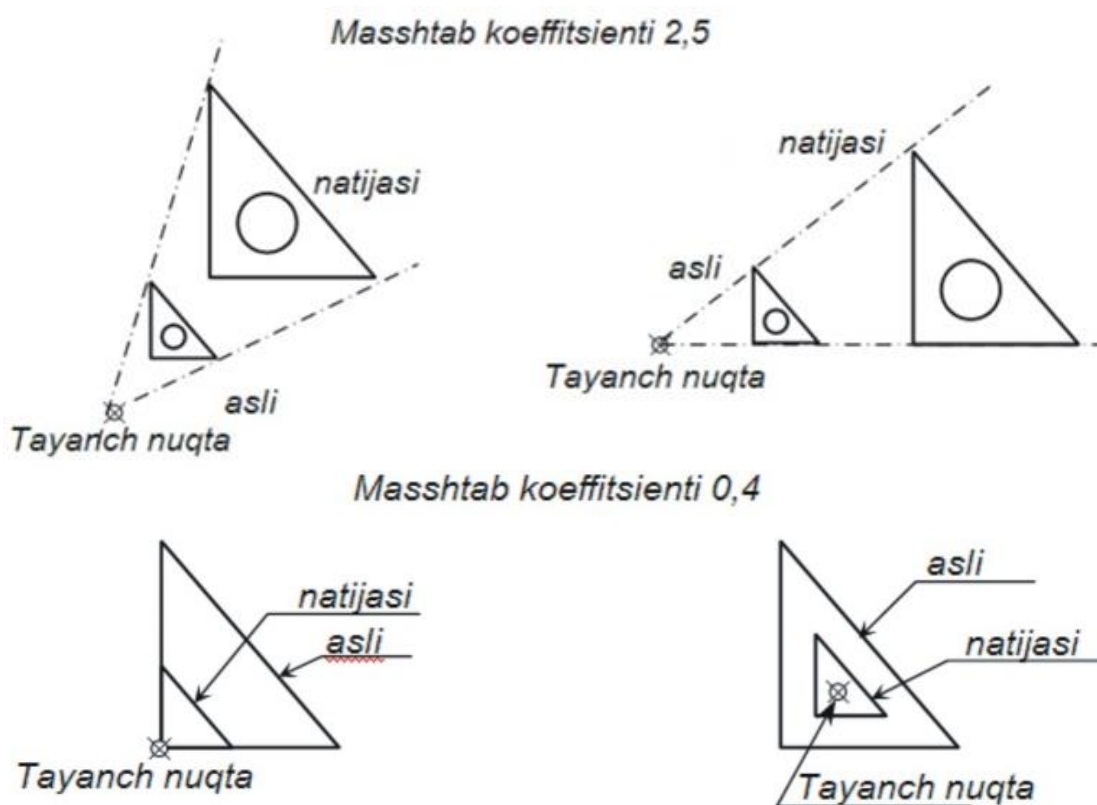
Базовая точка: - masshtab o'zgartirish uchun tayanch nuqtasi ko'rsatiladi

Масштаб или [Копия/Опорный отрезок] <0.5000>: – masshtab ko'effitsiyenti kiritiladi yoki taklif qilingan opsiyalardan biri tanlanadi

Копия – opsiyasi K harfini kiritib tanlanadi. Belgilangan chizma masshtabini o'zgartiradi va chizma asli ham saqlanadi.

Опорный отрезок - opsiyasi O harfini kiritib tanlanadi. Masshtab ko'effitsiyenti ikki son nisbati shaklida beriladi. Masalan 3 va 6 qiymatlari kiritilsa, masshtab ko'effitsiyenti $3/6=0,5$ bo'ladi.

69-rasmda tayanch nuqtasini ko'rsatishga qarab chizma masshtabining o'zgarishi ko'rsatilgan.



69-rasm



VIII. Offset (подобие) – asliga o'xshash shakl yasab beradi. O'xshash shakl asliga parallel bo'lib, aslidan kiritilgan masofada yoki ko'rsatilgan nuqtada joylashadi. Asli bo'lib bitta obyekt ishtirok etishi mumkin. Shuning uchun asli bir

necha chiziqlardan tashkil topgan bo'lsa, uni bir obyektga birlashtirish kerak.

Buyruq quyidagi muloqot bilan bajariladi: offset

Текущие настройки: Удалить исходные=Нет Слой=Источник Offsetgap-type=0 - buyruqning oldin bajarilgan holatni ko'rsatilyapdi. Ya'ni o'xshashi yasalganda asli yo'qolmaydi. O'xshashi ham asli turgan qatga joylashadi.

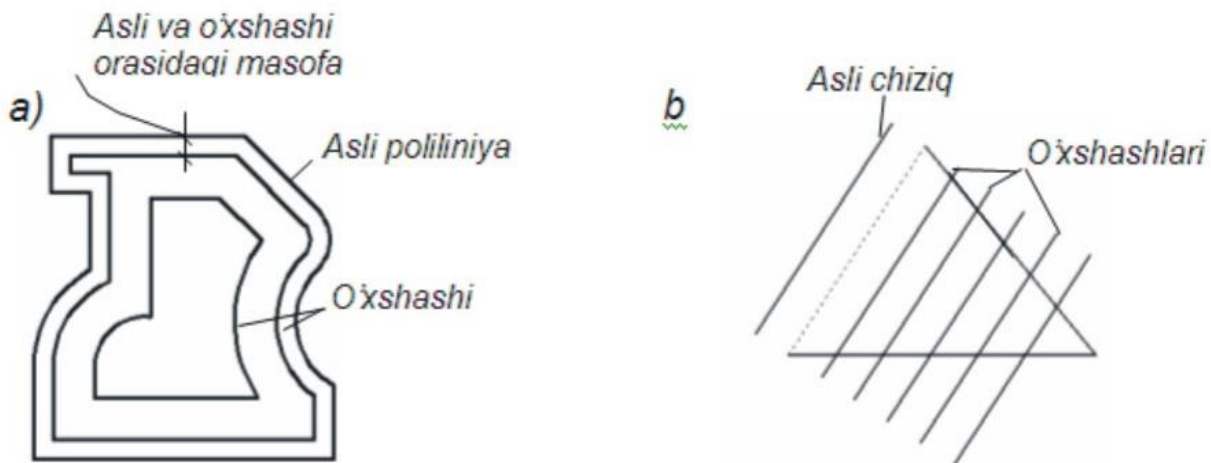
Укажите расстояние смещения или [Через/Удалить/Слой] <Через>: - o'xshashining asliga nisbatan qancha masofada joylashishini qo'rsatish yoki opsiyalardan birini tanlash kerak. Odatda masofa qiymati kiritiladi

Выберите объект для смещения или [Выход/Отменить] <Выход>: - shaklning asli ko'rsatiladi

Укажите точку, определяющую сторону смещения, или [Выход/Несколько /Отменить] – o'xshashi aslining qaysi tarafida joylashishi ko'rsatiladi. O'xshash shakl paydo bo'ladi va buyruq bajarilishi tugaydi (70-a, rasm).

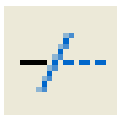
Удалить – opsiyasi tanlansa o'xshashi yasalgach, asli yo'qoladi.

Несколько – opsiyasi tanlansa asliga o'xshashlardan bir necha marta yasash mumkin (70-b, rasm).



70-rasm.

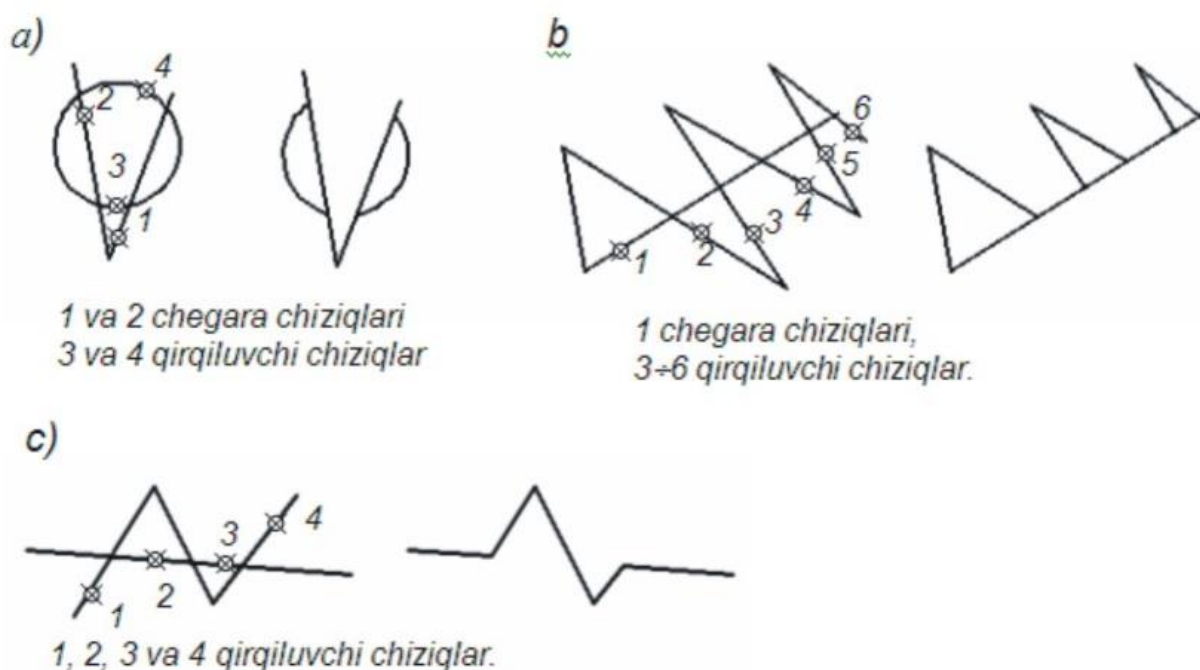
Через – opsiyasi o'xshashini ko'rsatgan nuqtadan o'tadigan qilib yasaydi, ya'ni masofa kiritilmay nuqta ko'rsatiladi.



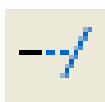
IX. Trim (обрезать) – chiziq, aylana, yoy, poliliniya kabi obyektlarni

boshqa bir chegara chizig'iga nisbatan qirqib tashlaydi hamda ko'rsatilgan ikki chegaraviy chiziq oralig'idagi chiziqni yo'qotadi. Chegaraviy chiziq sifatida kesma, yoy, aylana poliliniya splayn ishlatilishi mumkin.

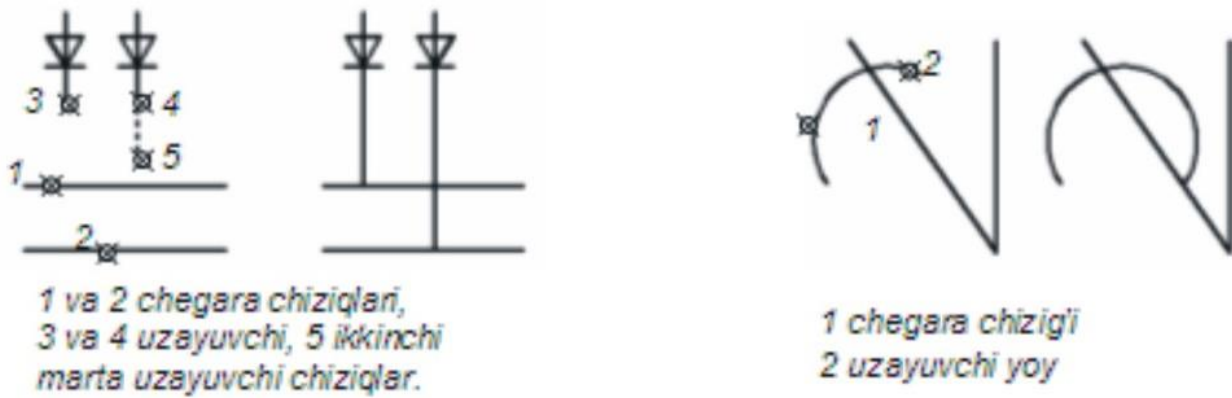
Buyruqni bajarish tartibi quyidagicha: buyruq berilgach chegara chizig'i bo'lib xizmat qiladigan obyektlar belgilanadi, ular bir yoki bir nechta bo'lishi mumkin; Enter yoki «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib chegara chiziqlarini belgilash to'xtatiladi; so'ngra chegara chiziqlariga nisbatan qirqiladigan chiziqlar ko'rsatiladi (71-a, b, rasm). Chegara chiziqlari belgilanmasa ya'ni Enter bosib belgilanish to'xtatilsa, unda ko'rsatilgan chiziqlar yaqinidagi chiziqlarga nisbatan kesiladi (71-c, rasm).



71-rasm.



X. Extend (удлинить) – chiziq, yoy, yopiq bo'lmagan poliliniya kabi obyektlarni boshqa bir chegara chizig'igacha uzaytirib beradi. Chegaraviy chiziq sifatida kesma, yoy, aylana poliliniya splayn ishlatilishi mumkin. Uzaytirilayotgan chiziq chegara chizig'i bilan kesishuvchi bo'lishi kerak.



72-rasm.

Buyruqni bajarish yuqorida keltirilgan Trim buyrug'iga juda o'xshash. Ya'ni avval chegaraviy chiziqlar ko'rsatiladi, so'ngra Enter bosiladi va uzayuvchi chiziqlar ko'rsatiladi. Chegara chiziqlari ko'rsatilmay Enter bosilsa, unda uzayuvchi chiziqlar yaqindagi chiziqqacha uzayadi, takror ko'rsatilsa yana keyingi yaqinidagi chiziqqacha uzayadi (72-rasm).



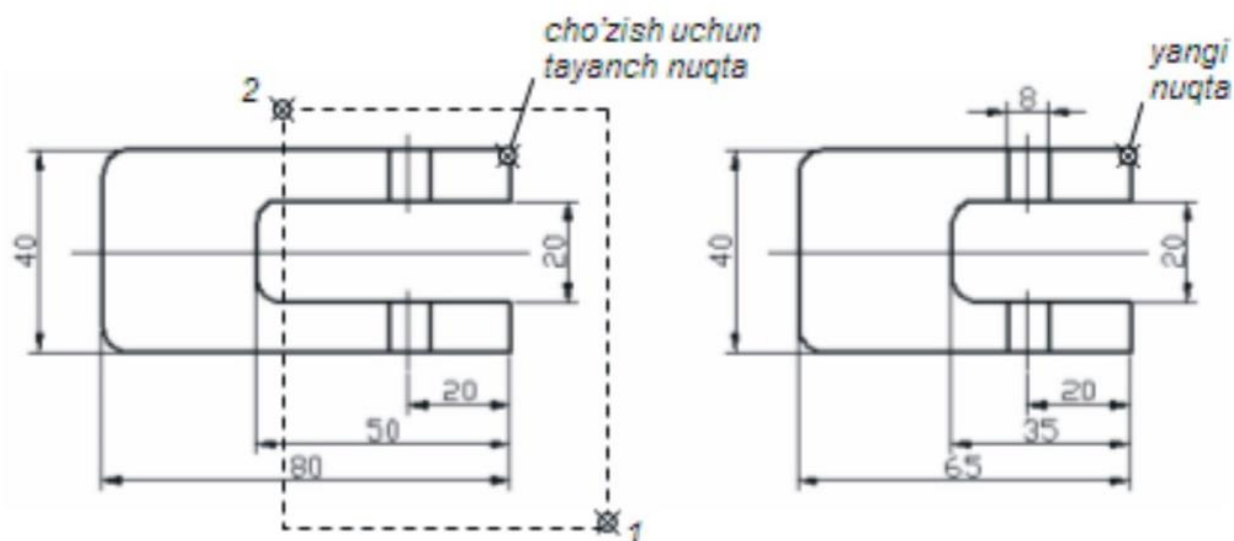
XI. Stretch (rastyanut) – chizmaning belgilangan qismini biror masofagacha chuzish yoki qisish imkonini beradi. Bunda chizmaning butunligi buzilmaydi. Chizmaga qo'yilgan o'lchamlar ham mos ravishda o'zgaradi.

Buyruq quyidagi muloqat bilan bajariladi:

Команда: `_stretch`

Выберите растягиваемые объекты текущей рамкой или текущим многоугольником... – cho'ziladigan obyektlarni chizmada to'rtburchakka olish usuli bilan belgilash so'ralyapdi

Выберите объекты: Противоположный угол: найдено: 20 – 1 va 2 nuqtani ko'rsatish orqali 20 ta obyekt belgilangan (73-rasm).



73-rasm.

Выберите объекты: - yana belgilash so'ralyapdi. Enter bosib belgilash tugatiladi

Базовая точка или [Перемещение] <Перемещение>: chuzish uchun tayanch nuqta ko'rsatiladi

Вторая точка или <считать перемещением первую точку>: tayanch nuqtani qaysi nuqtagacha (yoki masofagacha) cho'zish ko'rsatiladi (qiymati yoziladi).



XII. Chamfer (фаска) – ikki kesishuvchi chiziqni kesishuv nuqtasidan ma'lum masofalarda qirqib uchlarini to'g'ri chiziq bilan tutashtirib beradi. Har bir kesma uchun kesishish nuqtasidan qirqish nuqtasigacha bo'lgan masofa qiymati kiritiladi. Kirqiladigan chiziqlar kesma yoki poliliniya bo'lishi kerak.

Buyruq quyidagi muloqot bilan olib boriladi.

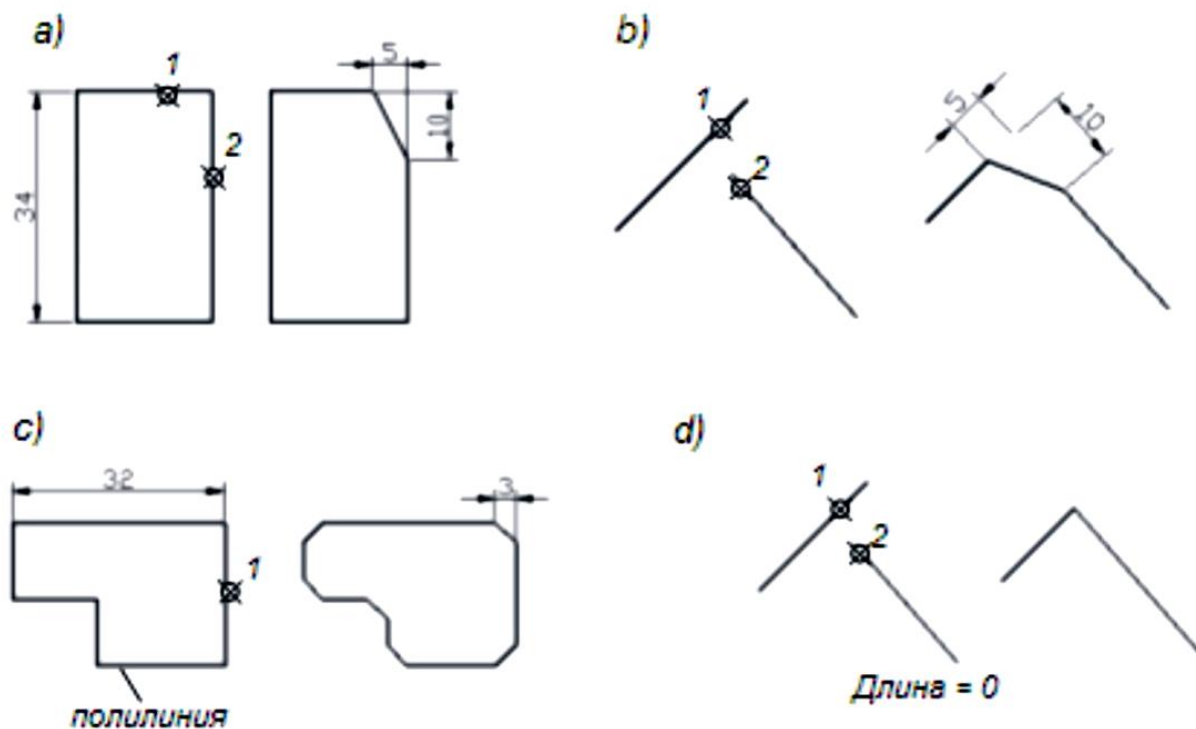
Команда: _chamfer

(Режим С ОБРЕЗКОЙ) Параметры фаски: Длина 1 = 5.0000, Длина2 = 10.0000 – – kesishish nuqtasidan har bir chiziqning qirqish nuqtasigacha bo'lgan masofa 5.0 va 10.0 birlikka tengligi va Obrezka holati o'rnatilgani uqtirilyapdi (odatda programma oxirgi marta kiritilgan qiymatni taklif qiladi).

Выберите первый отрезок или [Отменить/Полилиния/Длина/Угол/Обрезка/Метод/Несколько]: qirqish uchun birinchi kesmani ko'rsating yoki

opsiyalardan birini tanlang. Agar opsiya tanlanmay qirqiladigan kesmadan biri ko'rsatiladi,

Выберите второй отрезок или нажмите клавишу Shift при выборе, чтобы создать угол: - keyingi qirqiladigan kesmani belgilash taklif qilinyapdi. Ikkinchi kesma ko'rstilsa unda taklif qilgan masofalarda har ikkila kesmani qirqib beradi (74-a, b, rasm). Agar ikkinchi kesmani ko'rsatish paytida Shift bosilsa, unda ko'rsatilgan ikki chiziqdan burchak yasab beradi (74-d, rasm).



74-rasm.

отменить – buyruqni qayta chaqirib beradi.

полилиния – agar qirqiladigin obyekt poliliniyadan iborat bo'lsa va birdaniga hamma qirralarini qirqish kerak bo'lganda bu opsiya tanlanadi (74-c, rasm), ya'ni obyektни ko'rsatish bilan uning barcha qirralari qirqiladi.

Длина – opsiyasi har ikkala kesma uchun qirqish masofalarini qayta kiritish uchun tanlanadi. Qiymatlar kiritilgach, qirqiladigan kesmalar ko'rsatiladi. Masofa 0 qiymat kiritilsa kesishuvchi chiziqlardan burchak yasab beradi (74-d, rasm).

Угол – birinchi ko'rsatiladigan kesma uchun qirqish masofasi va shu kesma bilan tutashadigan burchak kattaligi kiritiladi.

Обрезка – chiziqlar tutashtirilgach, qirqiladigan chiziqlarni olib tashlash

ko'rsatiladi, aks holda qirqiladigan chiziq chizmada qoladi. (74-d, rasm).

Метод – Угол yoki Обрезка metodini tanlashni taklif qiladi.

Несколько – bir marta buyruq berib undan bir necha marta foydalanish mumkin.



XIII. Fillet (сопряжение) – ikki kesmani, poliliniya, yoy va aylanalarni berilgan radiusli yoy bilan tutashtirib beradi. Agar tutashtiriluvchi chiziqlar kesishuv nuqtasigacha yetmagan yoki kesishish chizig'idan o'tib ketgan bo'lsa ham ularni berilgan radius bilan tutashtirib ortiqcha chiziqlarni yo'qotadi (75-rasm).

Tutashtiriluvchi chiziqlar parrallel bo'lsa tutashtirish radiusiga qanday qiymat berilishidan qat'iy nazar parallel chiziqlar orasidagi masofaning yarimiga teng radiusli yoy bilan tutashtirib beradi (75-j, rasm). Tutashtirish radiusiga nol qiymat berilsa, kesishuvchi chiziqlar o'zaro tutashtirilib burchak yasaladi (75-z, rasm).

Berilayotgan tutashma radiusi tutashtirilayotgan kesmadan katta bo'lsa, bunday kesmalar tutashmaydi. Tutashtirilayotgan ikki aylana orasidagi masofa tutashma yoyi radiusdan katta bo'lsa bunday aylana ham o'zaro tutashmaydi.

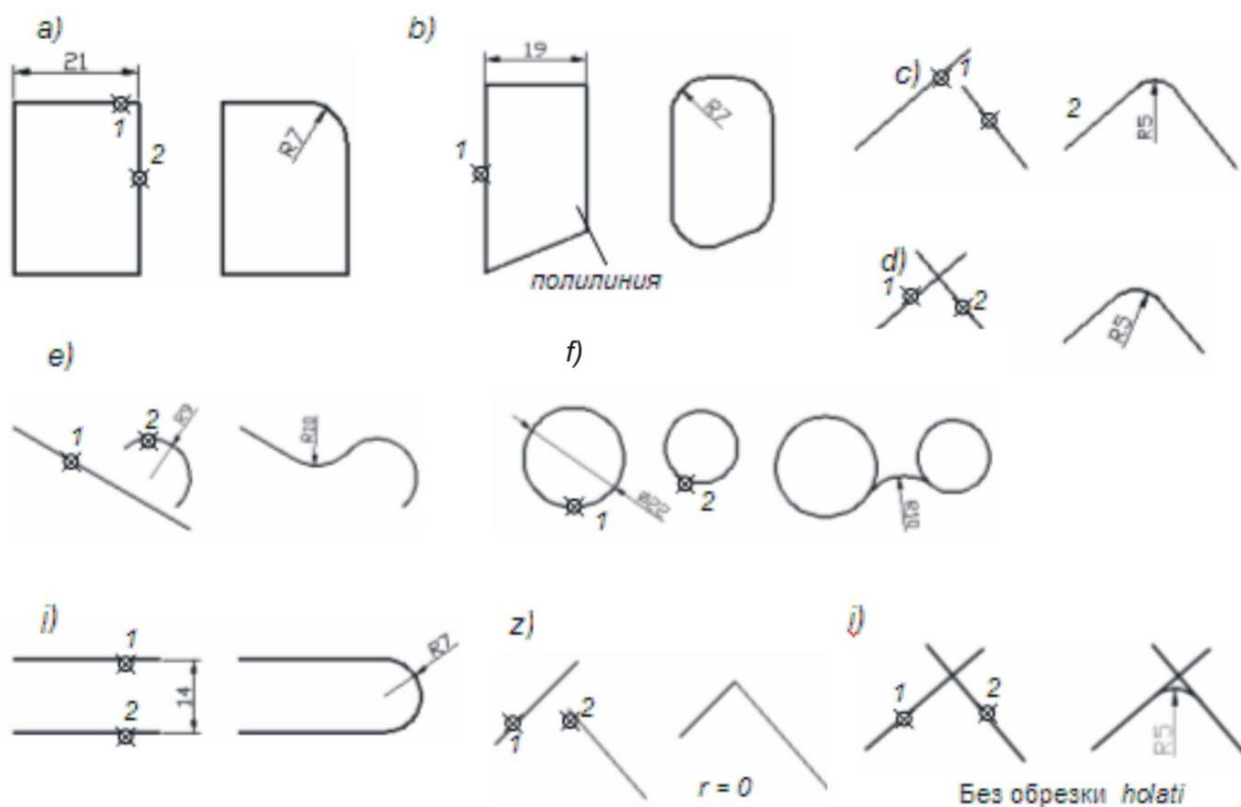
Agar tutashtirilayotgan chiziqlar qalinligi turlicha bo'lsa, unda tutashma ikkinchi ko'rsatilgan chiziq qalinligini oladi.

Buyruq quyidagi muloqot bilan bajariladi:

Команда: `_fillet`

Текущие настройки: Режим = С ОБРЕЗКОЙ, Радиус сопряжения = 7.0000 – tutashma radiusi 7.0 ga tengligi va Obrezka holati o'rnatilganligi uqtirilyapdi.

Выберите первый объект или [Отменить/Полилиния/Радиус/Обрезка/Несколько]: - birinchi obyektни ko'rsatish so'ralayapdi yoki taklif qilingan opsiyalardan biri tanlanadi.



75-rasm.

Выберите второй объект или нажмите клавишу Shift при выборе, чтобы создать угол: - ikkinchi obyektни ko'rsatish so'ralayapdi. Ikkinchi obyekt ko'rsatilsa, uni birinchi obyekt bilan taklif qilgan radiusli yoy bilan tutashtirib beradi.

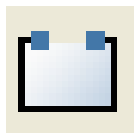
Отменить – buyruqni qayta chaqirib beradi.

Полилиния – agar tutashma uchun tanlanayotgan obyekt poliliniyadan iborat bo'lsa va birdaniga hamma qirralarini yoy shaklida tutashtirish kerak bo'lganda bu opsiya tanlanadi (75-b, rasm).

Радиус – taklif qilingan tutashma radiusini o'zgartirish uchun tanlanadi.

Обрезка – chiziqlar tutashtirilgach, qirqiladigan chiziqlarni olib tashlash ko'rsatiladi, aks holda qirqiladigan chiziq chizmada qoladi. 75-i, rasm).

Несколько – bir marta buyruq berib undan bir necha marta foydalanish mumkin.



XIV. Break (разорвать) –obyektdagi ko'rsatilgan ikki nuqta orasidagi kesmani qirqadi 76-rasm. Qirqiladigan nuqtalarni obyekt ustida ko'rsatish shart

emas. Obe'ktidan tashqarida qirqiladigan nuqtalar ko'rsatilsa, unda nuqtaning obyektga proeksiyasi bo'yicha qirqiladi.

Buyruq muloqoti quyidagicha:

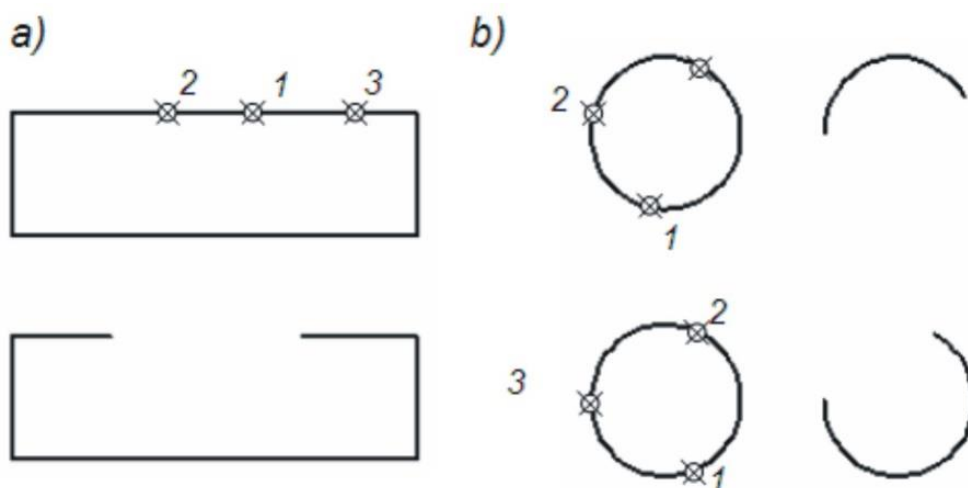
Команда: `_break` Выберите объект: - qirqish buyrug'i berilgan va obyektни ko'rsatish so'ralyapdi.

Вторая точка разрыва или [Первая точка]: П – qirqish uchun ikkinchi nuqta yoki birinchi nuqta ko'rsatish so'ralyapdi. Birinchi nuqta ko'rsatish opsiyasi tanlangan. Agar Pervaya tochka opsiyasi tanlanmay ikkinchi nuqta ko'rsatilsa, unda obyektни ko'rsatgan nuqtamiz birinchi nuqta deb olinadi.

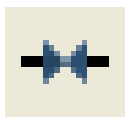
Первая точка разрыва: - qirqish uchun birinchi nuqta

Вторая точка разрыва: - qirqish uchun ikkinchi nuqta

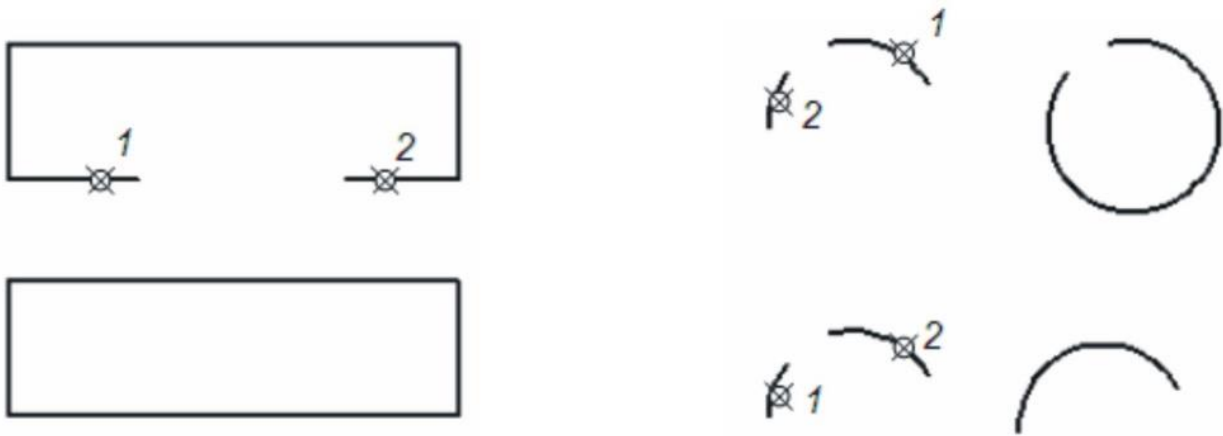
Aylanada qirqish bajarilayotgan bo'lsa, hisob soat strelkasiga teskari bajariladi (76-b, rasm).



76-rasm.



XV. Joints (соединить) – bu buyruq Break buyrug'iga teskari amalни bajaradi, ya'ni Break bilan qirqilgan kesma va yoy uchlarini o'zaro birlashtirib beradi (77-rasm).



77-rasm.

AutoCAD ning yana bir ajoyib xususiyati chizma elementlarini turli qatlarda (слои yoki inglizchada Layer) joylashtirishdir. Chizma elementlarini turli qatlarda joylashtirish konstruktoring ishini yengillashtiradi. Chunki bir qatda joylashgan chizma elementlarining xossalarini bir yo‘la o‘zgartirish imkoni bo‘ladi. Shuning uchun xossalari bir xil bo‘lgan elementlar odatda bir qatda joylashtiriladi. Masalan, o‘q chiziqlar bir qatda, asosiy kontur chiziqlar ikkinchi qatda va o‘lchamlar yana bir boshqa qatda joylanadi. Qatlarni murakkab ko‘p elementlardan tashkil topgan chizmalarda qo‘llash samara beradi.

Takrorlash uchun savollar

1. Tahrirlash buyruqlariga qaysi primitivlar kiradi?
2. Obyektdan nusxa olish qaysi yo‘llar bilan amalga oshiriladi?
3. Obyekning simmetrik aksiniqurishda dastlabki obyekt saqlanib qoladimi?
4. Simmetriya o‘qi o‘zi nima?
5. Obyektni massiv ko‘paytirish turlarini ayting?
6. Masshtab necha turga bo‘linadi?
7. Parallel chiziq tashlash buyrug‘idan qanday foydalaniladi?
8. Qirqish va uzaytirish buyruqlarini tushuntirib bering?
9. Obyektni bir tomonlama cho‘zish buyrug‘idan foydalanishda belgilash hududi qanday bo‘lishi kerak?

1.16. Qatlar

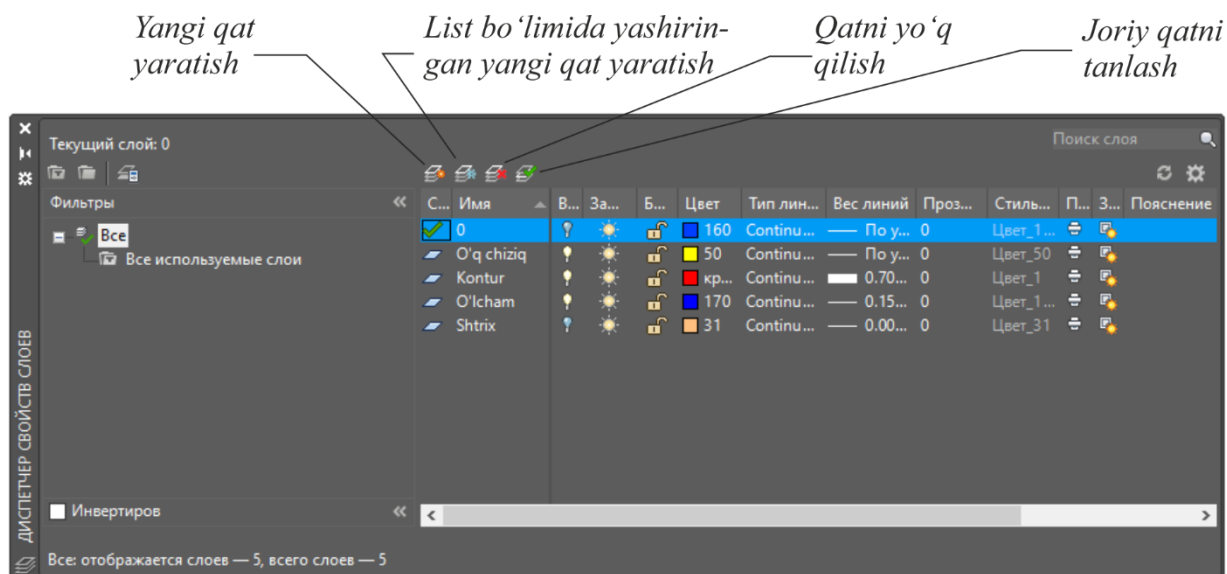
Qatlarni boshqarish uchun maxsus Слои nomli jihozlar paneli mavjud (78-rasm).

Yangi qat yaratilmaganda chizma 0 qatida chiziladi. Bu qatni yo‘q qilish mumkin emas. Yangi qat yaratish uchun **Формат** menyusining **Слой** bo‘limi tanlanadi (78-rasm).



78-rasm.

Qatlarni boshqarish oynasi chaqirilganda, 79-rasmdagi kabi oyna ochiladi.

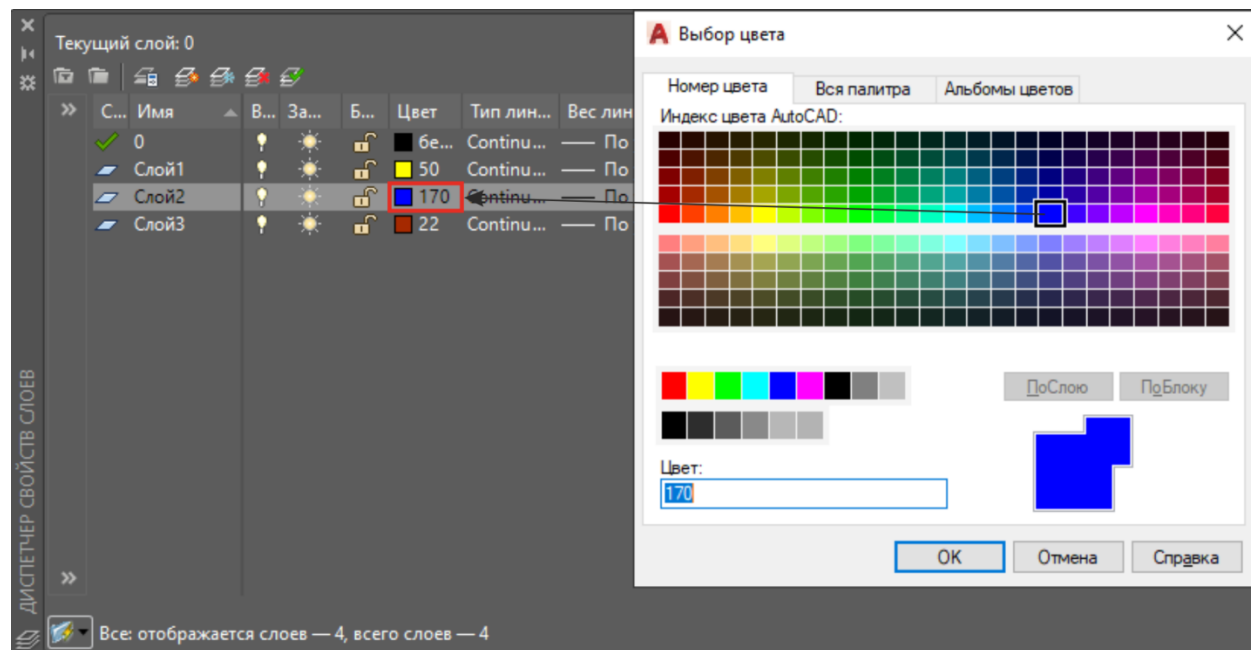


79-rasm.

Oynaning yuqori qismida “Yangi qat yaratish” (Dastlab 0 qat bo‘ladi, tugma bosilishi bilan Слои 1, Слои 2 kabi nomma-nom yangi qatlar hosil bo‘ladi), “Qatni yo‘q qilish” (Bunda yaratilgan qatlardan keraksizlari ajratilib olinadi va qatni yo‘q qilish tugmasi bosiladi hamda oynaning pastki qismidagi OK tugmachasi yordamida olib tashlanadi) va “Joriy qatni tanlash” (Bunda

foydalanuvchi ayni damda qaysi qatda ishlashni o‘zi belgilaydi, yani kerakli qatni belgilab joriy qatni tanlash tugmachasi bosiladi va kerakli natijaga erishiladi).

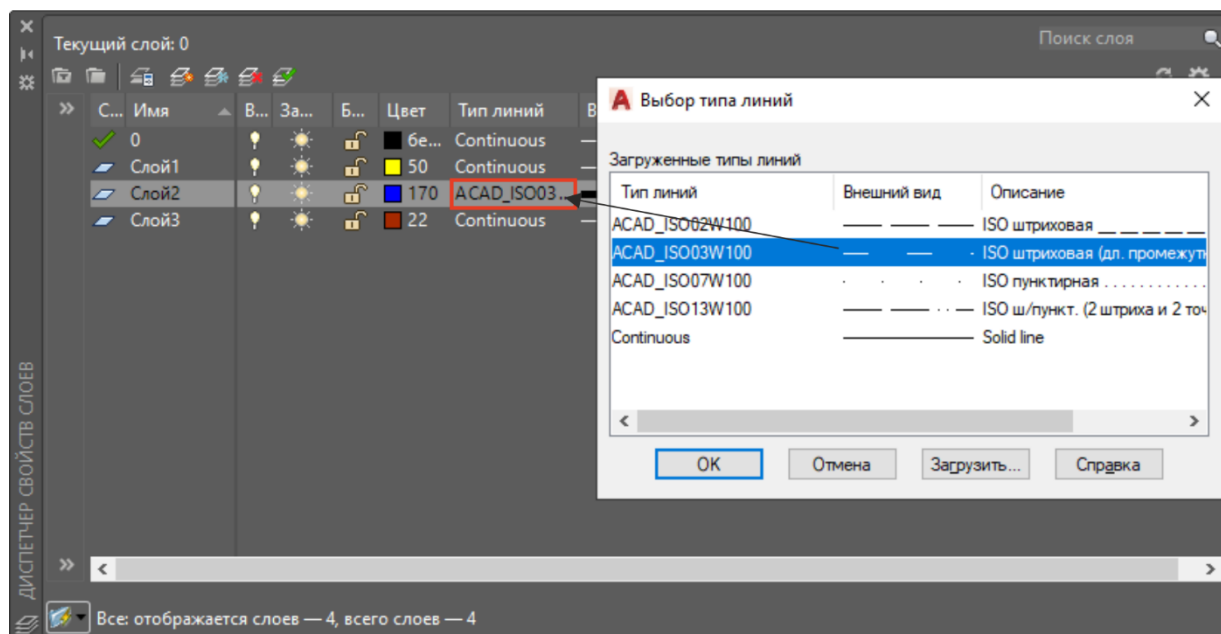
Bu muloqot oynasi yordamida yangi qat yaratish va yaratilgan qatlar uchun chiziq rangi (**Цвет**) 80-rasmdagi kabi tanlab olinadi. Tanlab olinga rang ushbu qatga taalluqli bo‘lib, qatga kiritilgan har bir obyekt shu rangda bo‘ladi.



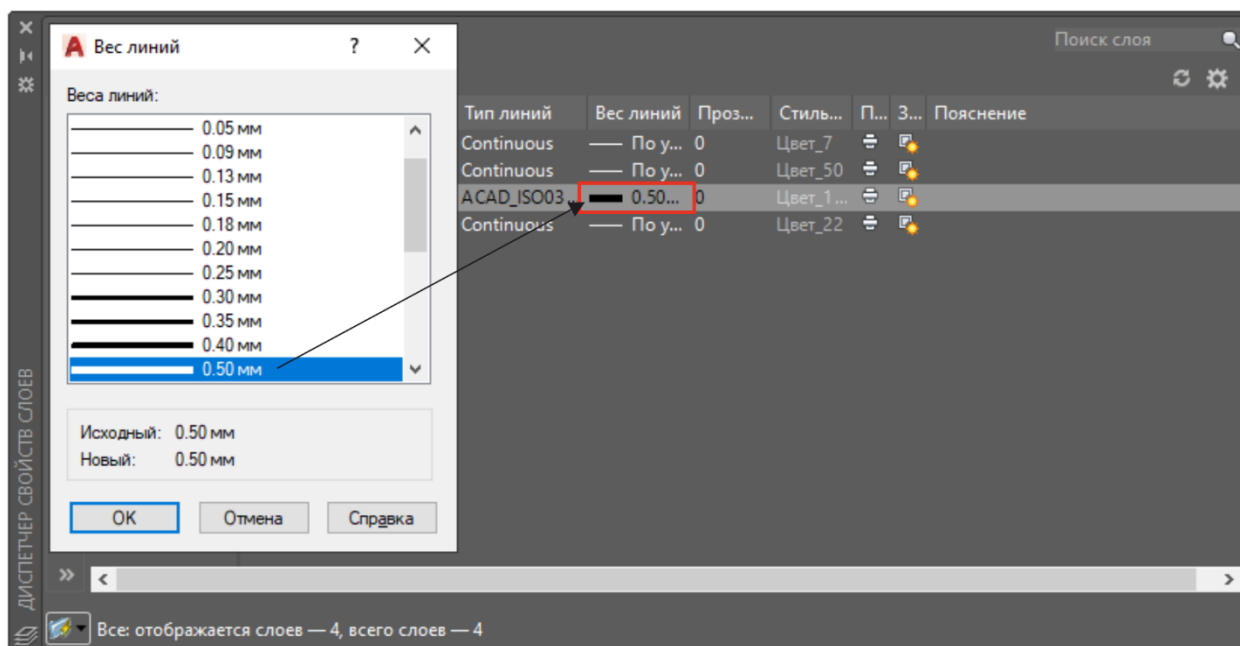
80-rasm

Bu muloqot oynasi yordamida yangi qat yaratish va yaratilgan qatlar uchun chiziq turi (**Типы линий**) 81-rasmdagi kabi tanlab olinadi. **Выбор типа линий** oynasi ochilganda dastlab bitta chiziq turi mavjud bo‘ladi. Foydalanuvchi **Выбор типа линий** oynasidan **загрузить..** tugmasini bosib yangi oyna hosil qiladi va ushbu oynadan kerakli chiziq turlarini alohida hamda bir qanchasini birdaniga yuklash imkoniyati mavjud bo‘ladi. Tanlab olinga chiziq turi ushbu qatga taalluqli bo‘lib, qatga kiritilgan har bir obyekt shu chiziq turida bo‘ladi.

Bu muloqot oynasi yordamida yangi qat yaratish va yaratilgan qatlar uchun chiziq qalinligi (**Вес линий**) 82-rasmdagi kabi tanlab olinadi. Tanlab olinga chiziq qalinligi ushbu qatga taalluqli bo‘lib, qatga kiritilgan har bir obyekt shu chiziq qalinligi bo‘ladi. AutoCAD dasturida chiziq qalinligi ma’lum bo‘lishi uchun foydalanuvchi dasturning pastki qismida joylashgan “Holat” qatoridagi “Вес” tugmasi aktiv turishini ta’minlab berishi lozim bo‘ladi.



81-rasm



82-rasm

Masalan, 82-rasmda «Контур» qati uchun chiziqlar qalinligi 0,50 mm oʻrnatilgan, «Оʻq chiziq» qati uchun chiziq turi «Осевая» tanlangan, «Оʻlchamlar» qatidagi chizma elementlarini chop etish taʼqiqlangan, «Штрихlash» qati joylashgan chizmalar esa yashiringan. Undan tashqari ayrim qatni yashirish (**Вкл**), yani shu qatda chizilgan elementlarni koʻrsatmaslik, qatda ishlashni taʼqiqlash (**Блокировать**) va qatda joylashgan elementlarni chop etishni man qilish (**Печать**) kabi ishlar bajariladi.

Shuni ta'kidashlash kerakki, chizmani biror qatda chizilayotgan bo'lsakda, boshqa qatda joylashgan elementlarning xarakterli nuqtalariga bog'lanish mumkin, ya'ni obyektga bog'lanish qatlararo saqlanib qoladi.

Chizmadagi elementlarni bir qatdan boshqa qatga o'tkazish mumkin. Buning uchun boshqa qatga o'tkazilayotgan element belgilanib, 79-rasmdagi qat tanlash qatoridan kerakli qat tanlanadi.

Biror qat uchun chiziq xossalari o'zgartirilgan ekan shu qatta joylashgan barcha chiziqlar ham mas ravishda o'zgaradi. Biror qatda chizilgan chiziq boshqa qatga o'tkazilsa, u ham o'tkazilgan qatdagi chiziqlar xossasini oladi. Masalan «O'q chiziq» qatida chizilgan chiziq hamma vaqt Осева (ya'ni shtrix punktir) turida bo'ladi (79-rasmga qarang), agar bu chiziq «Kontur» qatiga o'tkazilsa, u Continuous turiga o'tadi va qalinligi 0,50 mm bo'ladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Qatlar nima uchun xizmatqiladi?
2. Qatlarning qanday xususiyatlari bor?
3. Qatda chiziq turi qanday o'rnatiladi?
4. Qatda chiziq qalinligi qanday o'rnatiladi?
5. Asosiy va tutash chiziqlar qalinligi qanday bo'lishi kerak?
6. Dastlabki qat qanaqa nomad bo'ladi?
7. Yangi qat yaratishda ular avtomatik qanaqa nom bilan nomlana boradi?
8. Qatni muzlatib qo'yish jarayoni haqida aytib bering?
9. Qatni qulflab qo'yish bilan muzlatib qo'yish farqi nimada?
10. Qatlarda pechatni o'chirib qo'yish qanday qulaylik tug'diradi?

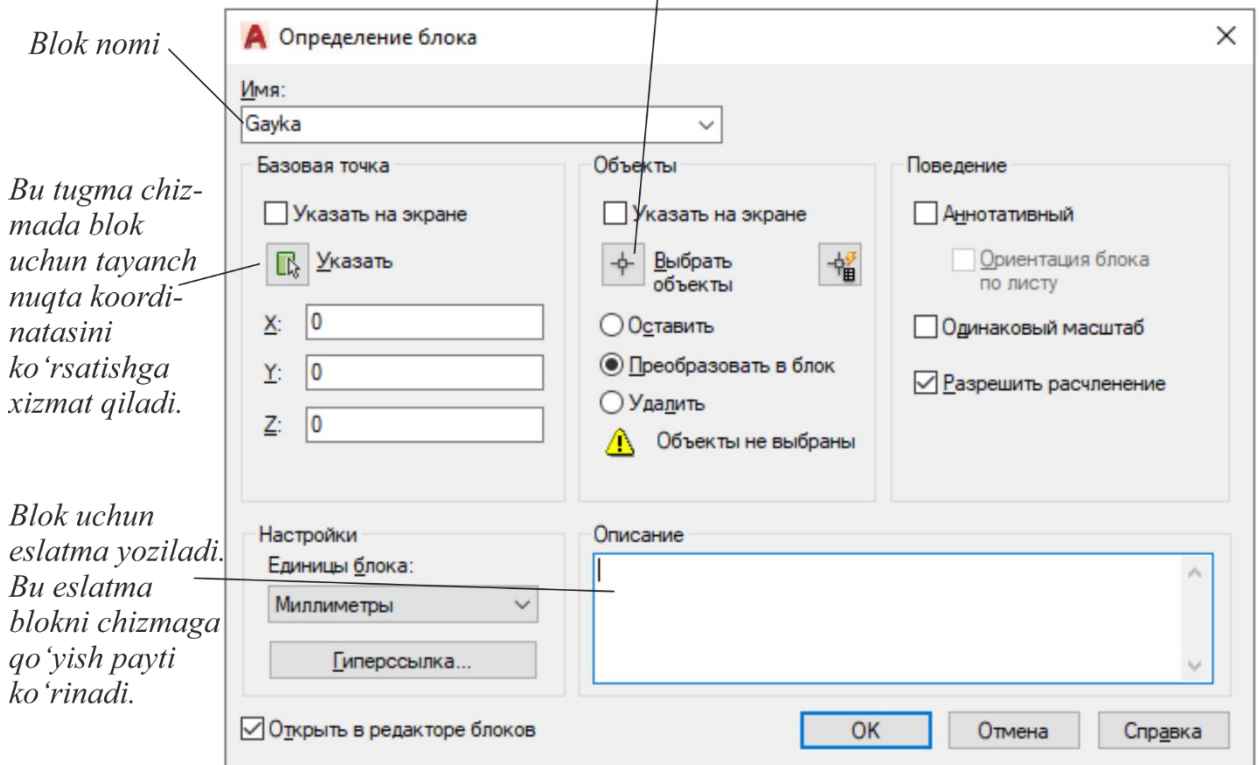
1.17. Bloklar

Chizmada ko'p takrorlanadigan elementlarni qayta chizib o'tirmaslik uchun bu elementlarni birlashtirib blok yasash mumkin. Bloklarni alohida yoki chizma tarkibida saqlab qo'yish va uni istalgan paytda shu chizmaga yoki boshqa chizmaga qo'yish imkoni mavjud. Yaratiladigan blokka ism berib saqlanadi.



«Создать блок» - **Блок yaratish tugmasi**. Блок yaratish va uni chizmaga qo'yish. Jihozlar panelidagi **Создать блок** tugmasi bosib yoki Рисование menyusidan Блок bo'limini tanlash orqali chaqiriladigan «Описание блока» muloqot oynasi yordamida blok yaratiladi (83-rasm).

Chizmadan blokka kiritish uchun elementlar tanlash imkonini beradi.



83-rasm.

Oynaning «Имя» - **Ном**и bandida yaratiladigan bo'lim (blok)ga nom beriladi.

«Базовая точка» - **Bazaviy nuqta** bo'limida «Указать» - **Ко'rsatish** interfaol tugmasi bo'lib, u tanlanganda bo'limga aylantiriladigan chizmaning biron bir nuqtasi asos sifatida tanlanishi lozim. Bu asos nuqta keyinchalik blokdan foydalanishda obyektни qo'yish nuqtasi sifatida xizmat qiladi.

«Объекты» - **Obyektlar** bo'limidagi «Выбрать объекты» - **Obyektlarni tanlash** interfaol tugmasi bo'lib u tanlanganda chizma yoki uning qismlari tanlanishi lozim. Obyektlar tanlangandan so'ng «Enter» tugmasi bosiladi.

«Объекты» - **Obyektlar** bo'limidagi **Оставить**, **Сделать блоком** va **удалить** tugmachalari ham mavjud bo'lib ular belgilanganda quyidagi vazifalarni bajaradi.

1. **Оставить** – Blok yaratish uchun asos bo‘layotgan obyektning asl holatini saqlab qolish uchun xizmat qiladigan buyruq hisoblanadi. Yani dastlabki obyektimiz asl holatda bo‘lib, ushbu obyekt asosida yangi blok hosil bo‘ladi.
2. **Сделать блоком** – Blok yaratish uchun asos bo‘layotgan obyektning o‘zi ham yaxlit bir butun blok holatiga aylanadi. Yani dastlabki obyektimiz ham blok holatga o‘tib, ushbu obyekt asosida yangi blok hosil bo‘ladi.
3. **Удалить** – Blok yaratish uchun asos bo‘layotgan obyektning ishchi maydonda saqlanmasdan yangi blok olish nazarda tutiladi. Yani dastlabki obyektimiz o‘chirilgan holatda, ushbu obyekt asosida yangi blok hosil bo‘ladi.

Kerakli tavsiflar o‘rnatilgandan so‘ng oynadagi **“OK”** tugmasi bosiladi. Natijada tanlangan chizma yoki uning qismlari bo‘lim (blok)ga aylantiriladi. Keyinchalik **«Блок» - Bo‘lim** tugmasi orqali tanlangan bo‘limni o‘rnatish mumkin.



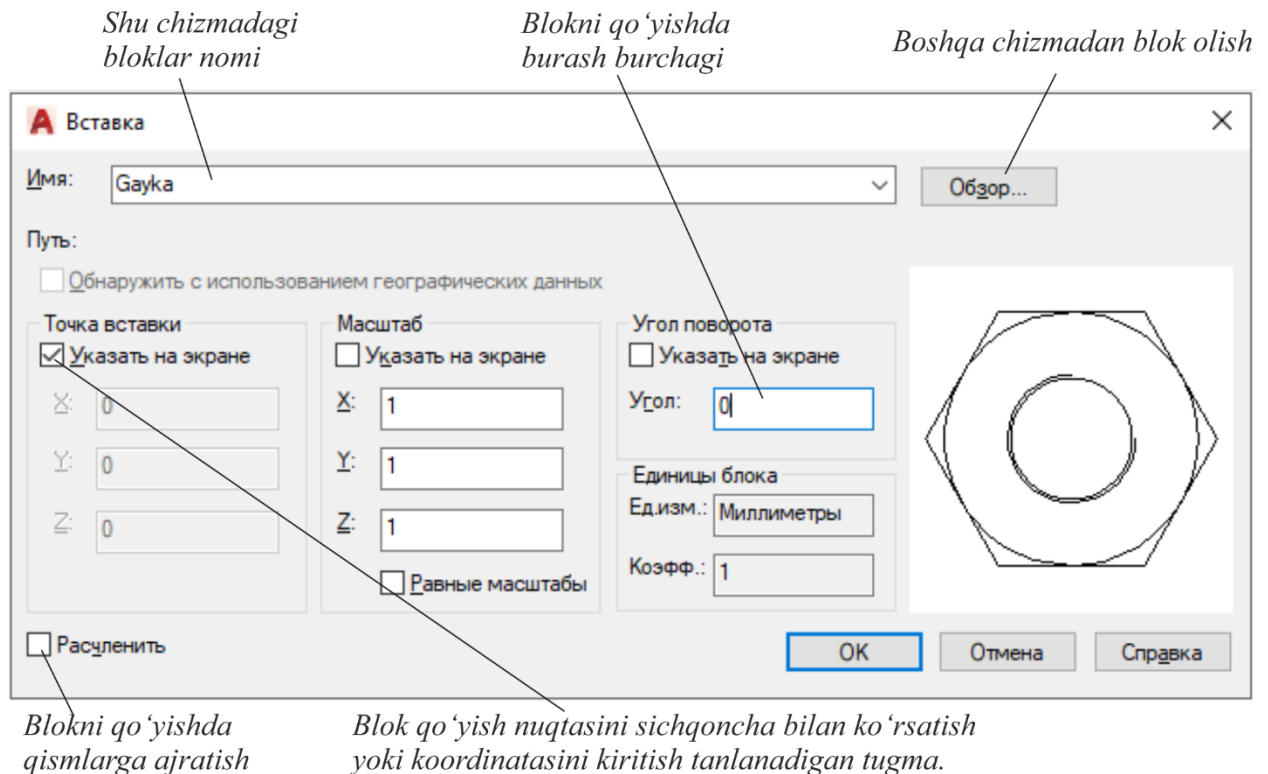
«Блок» - Bo‘lim tugmasi. Ushbu buyruq tugmasi oldin yaratilgan biron bir fayl (DWG formatidagi) chizmani ekranga chiqarish va bajarilayotgan chizmaga bo‘lim sifatida qo‘shishni nazarda tutadi.

Blokni chizmaga qo‘yish uchun **Вставка** menyusidan **Блок - Bo‘limi** tanlanadi yoki jihozlar panelidan **«Блок» - Bo‘lim** tugma bosilib ekranga **«Вставка блока» - Bo‘lim qo‘yish** axborot oynasi chiqariladi (84-rasm).

Unda **«Имя» - Nomi** ko‘rsatkichli oynacha, **«Обзор» - Namoish** (fayllar ro‘yxati nazarda tutiladi) interfaol tugmasi, **«Точка вставки» - Qo‘yish nuqtasi**, **«Масштаб» - Masshtab** va **«Угол поворота» - Aylantirish burchagi** bandlari mavjud.

«Точка вставки» - Qo‘yish nuqtasi, **«Масштаб» - Masshtab** va **«Угол поворота» - Aylantirish burchagi** bandlarida **«Указать на экране» - Ekranda tanlash** belgilagich bo‘limlari mavjud bo‘lib, agarda ular belgilansa **X, Y, Z** o‘qlar

bo'yicha koordinatalar qiymatini berishga hojat qolmaydi va bu qiymatlar ekranda bevosita sichqoncha ko'rsatkichi yordamida qo'yiladi. Aks holda, **X, Y, Z** o'qlarining qiymatlarini berish lozim bo'ladi.

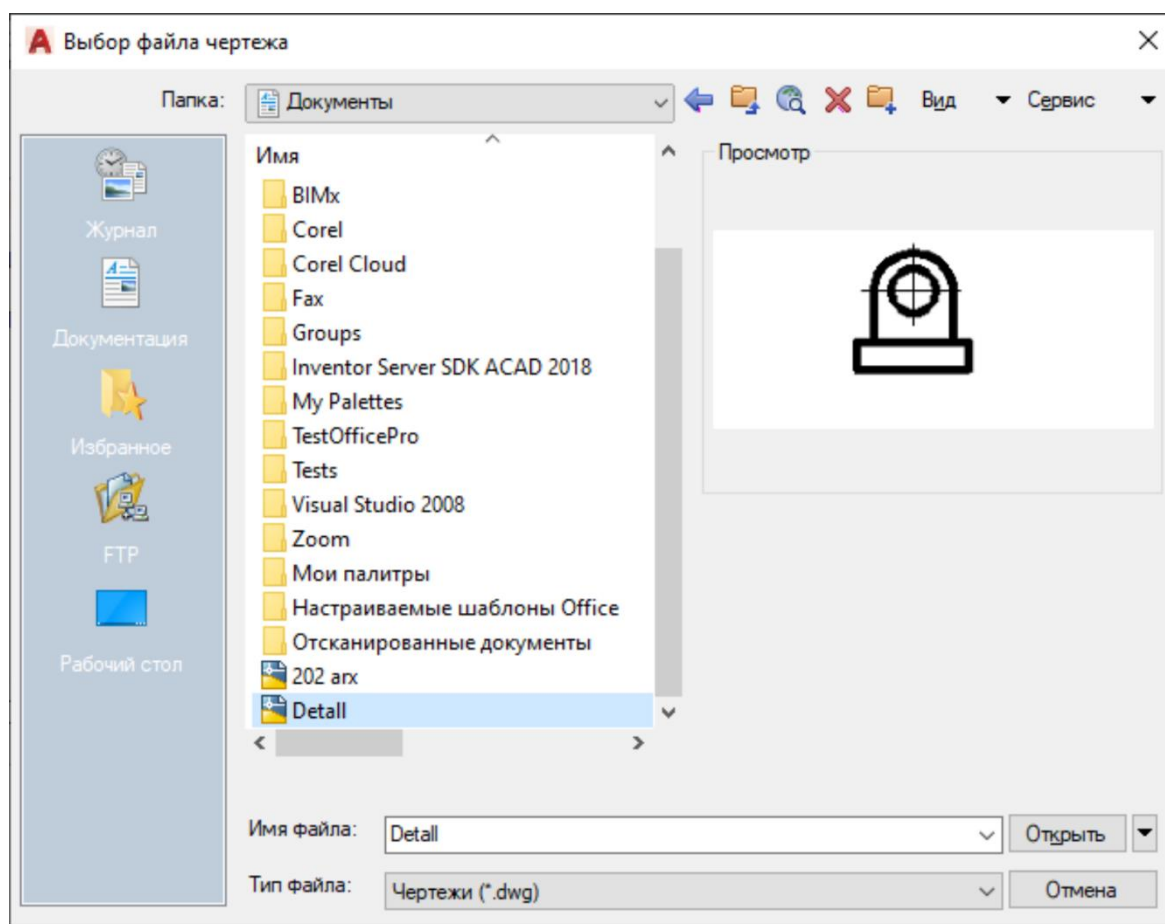


84-rasm

Chizmaga biron – bir blok ya'ni bo'lim qo'yish uchun **«Обзор» - Namoish** interfaol tugmasi tanlanadi. Ekranga **«Выбор файла рисунка» - Chizma faylini tanlash** interfaol axborot oynasi chiqariladi. Odatda **«Мои документы» - Mening hujjatlarim** papkasida saqlanib kelinayotgan fayllar ro'yxati ko'rsatiladi.


Fayllar ro'yxatidan kerakli fayl sichqoncha yordamida tanlansa, interfaol oynaning **«Образец» - Namuna** hududida fayldagi chizma ko'rsatib turiladi. Kerakli fayl nomi tanlangandan so'ng **«Открыть» - Ochish** tugmasi tanlanadi. Interfaol oyna yopilib, qaytib **«Вставка блока» - Bo'lim qo'yish** axborot oynasi chiqariladi. Endilikda ushbu oynaning **«Имя» - Nomi** ko'rsatkichli oynachasida tanlangan fayl nomi ko'rsatib turiladi.

85-rasmda avvaldan hosil qilingan boshqa chizmadan blok olish uchun uchun namuna keltirilgan.

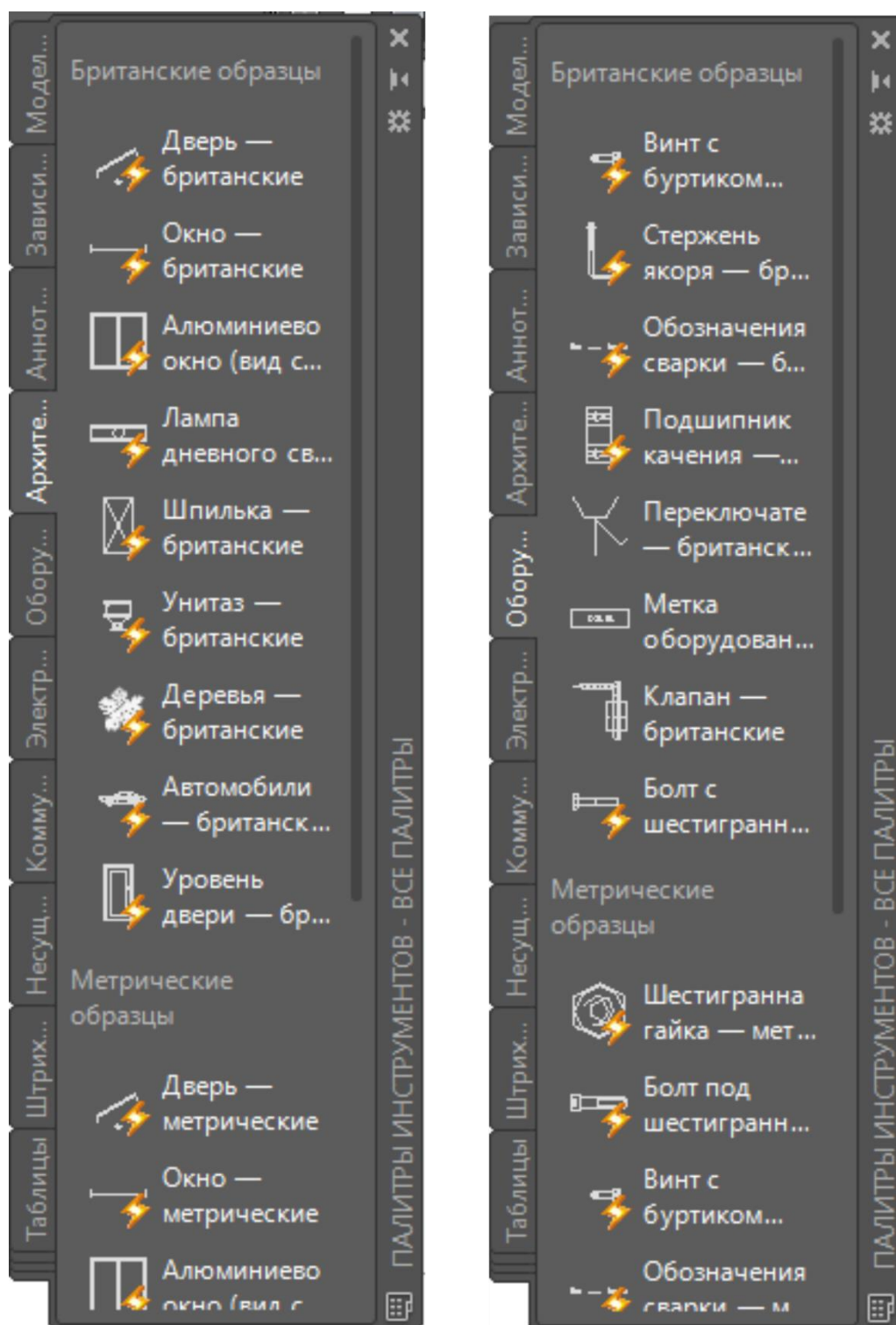


85-rasm

«Вставка блока» - Bo‘lim qo‘yish axborot oynasidagi “OK” tugmasi tanlanganda interfaol oyna yopilib, ekranga «Точка вставки блока» - Bo‘lim Точка вставки блока: 250.3785 199.8646 qo‘yish nuqtasi axboroti chiqariladi. Sichqoncha yordamida qo‘yish nuqtasi tanlanadi va bo‘lim o‘rnatiladi.

Расчленить – tugmasi oynaning pastki qismida joylashgan bo‘lib, yaratilgan bkoni qo‘yganda uni qismlarga ajratish imkonini beradi. Blok elementlarga ajratilmay qo‘yilgan bo‘lsa, uni keyinchalik jihozlar panelidagi РасчЛИНИТ  tugmasi bilan ham elementlarga ajratish mumkin.

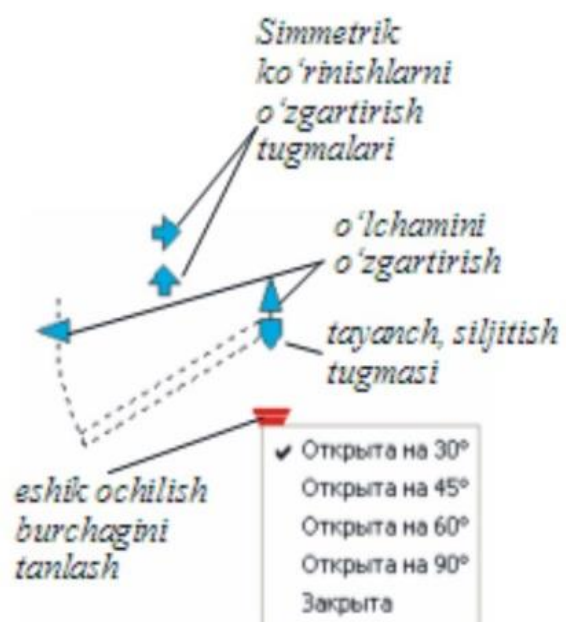
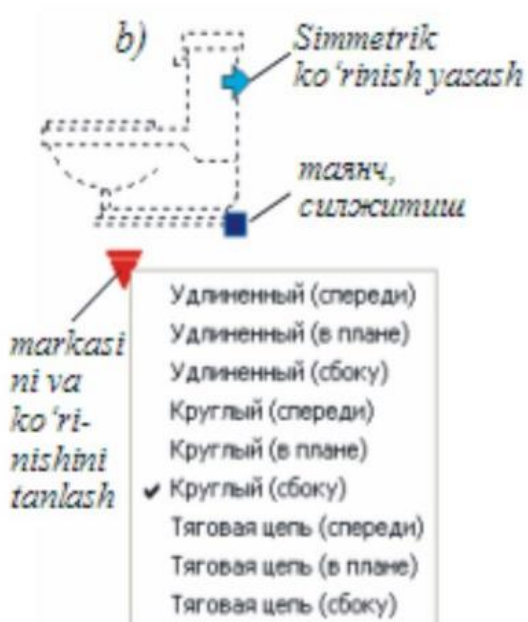
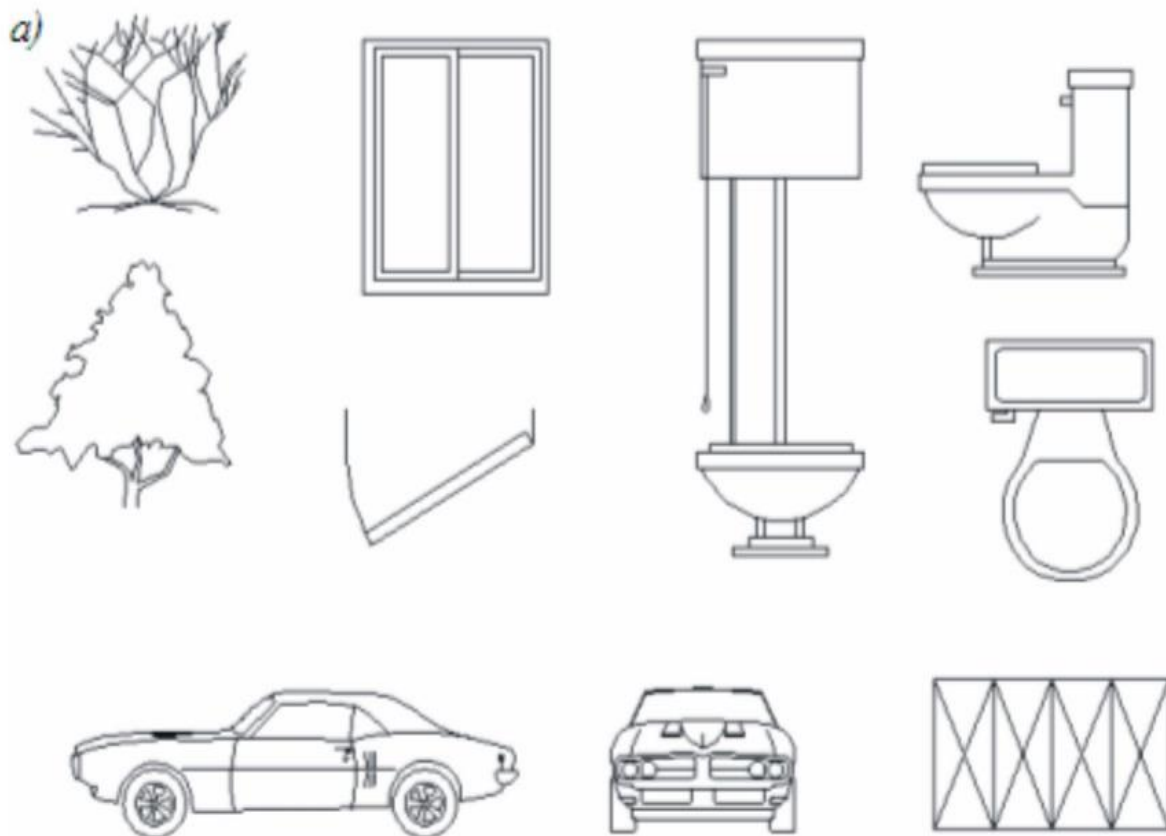
Жihazlar palitrasi. Bu panelni Сервис menyusining Окно инструментов палитр (Ctrl+3) bo‘limidan chaqirib olinadi. Bu panel sohalarga tegishli bir necha bo‘limlardan iborat (86-rasm). Bo‘limlarda tayyor figuralar ro‘yxati joylashgan. 87-a, rasmda Архитектура va 87-b, rasmda Оборудование bo‘limlaridan tanlab qo‘yilgan ayrim chizmalarning namunalari ko‘rsatilgan.



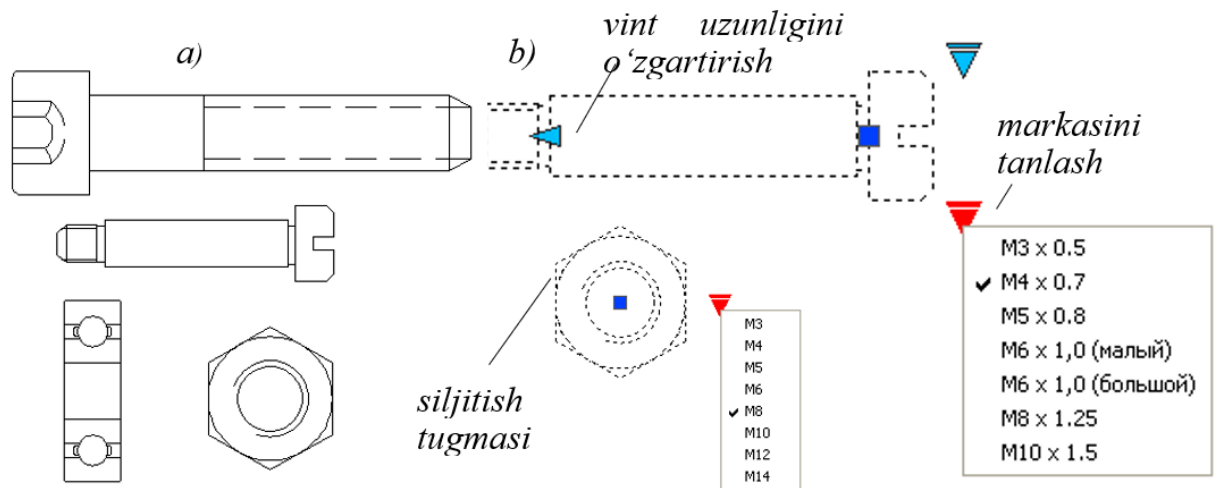
86-rasm.

Chizma belgilansa, uning atrofida xarakterli belgilar paydo bo‘ladi (87, 88-b, rasmlar). Bu belgilar yordamida chizma o‘rnini, o‘lchamini, ko‘rinishini (bunga obyektning gorizonta, frontal va profil proyeksiyalari kiradi), markasini va boshqa xossalarni o‘zgartirish imkoni paydo bo‘ladi. Chizmalar Блок shaklida qo‘yiladi. Chizmani qo‘yishdan oldin masshtabini (o‘qlar bo‘yicha) va buralish burchagini

o'zgartirish imkoni mavjud.



87-rasm.



88-rasm.

Takrorlash uchun savollar

1. Blok yaratish nima uchun xizmat qiladi?
2. Blokni yaratish tugmasini tushuntirib bering?
3. Blokni qo'yish tugmasini tushuntirib bering?
4. Blok uchun tayanch nuqta nima degani?
5. Dastlabki obyektни yaxlit bir butun qilmasdan blok yaratsa bo'ladimi?
6. Jihozlar palitrasi qanday chiqariladi?
7. Jihozlar palitrasida qanaqa bloklar mavjud?

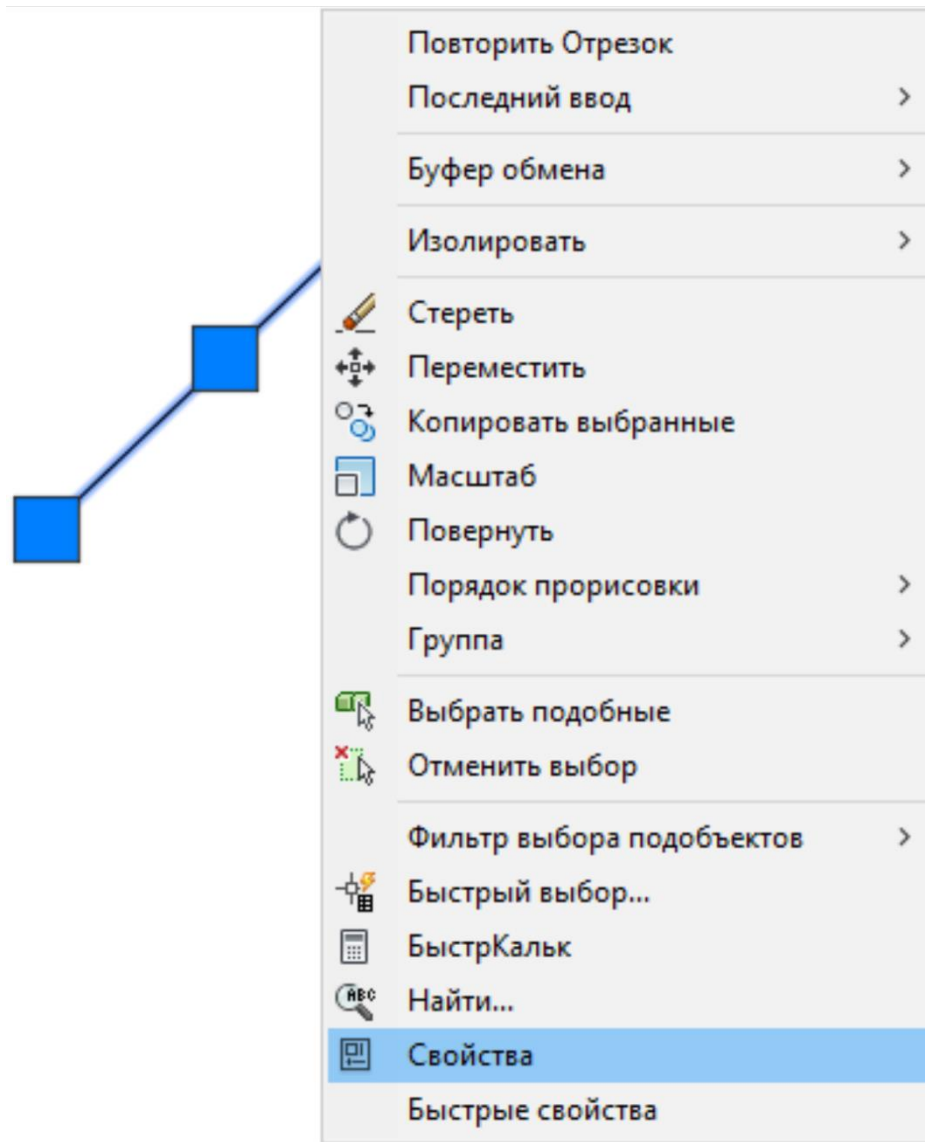
1.18. Obyektning xossasi

Obyektning xossasi orqali belgilangan obyektни tahrirlash juda qulay. Свойства (Properties) dialog oynasini Redaktirovaniye menyusidan (Ctrl+1) chaqirib olish yoki obyektни ajratib olingan holatda sichqonchaning o'ng tugmachasini bosib, chiqqan oynadan Свойства buyrug'ini bosish orqali chiqarish mumkin (89-rasm). Свойства buyrug'i bosilgandan keyin 90-rasmdagi Свойства oynasi hosil bo'ladi.

Bu oyna ekranning istalgan joyiga (odatda o'ng burchakka) o'rnatiladi va «sichqoncha» undan uzoqlashsa yo'qoladi yaqinlashsa yana paydo bo'ladi.

Bu oyna o'zida belgilangan obyektga taalluqli bo'lgan barcha xossalarni ko'rsatadi va ularni o'zgartirish imkoni mavjud.

Agar birorta obyekt belgilangan bo'lsa, chizma haqida umumiy ma'lumotlar beradi, ya'ni chiziqlar qalinligi, rangi, masshtabi, chop etish stili, koordinatalar tizimi va boshqalar haqida ma'lumotlarni ko'rish mumkin.



89-rasm

Foydalanuvchi bu oynadan obyektning quyidagi parametrlarini sozlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

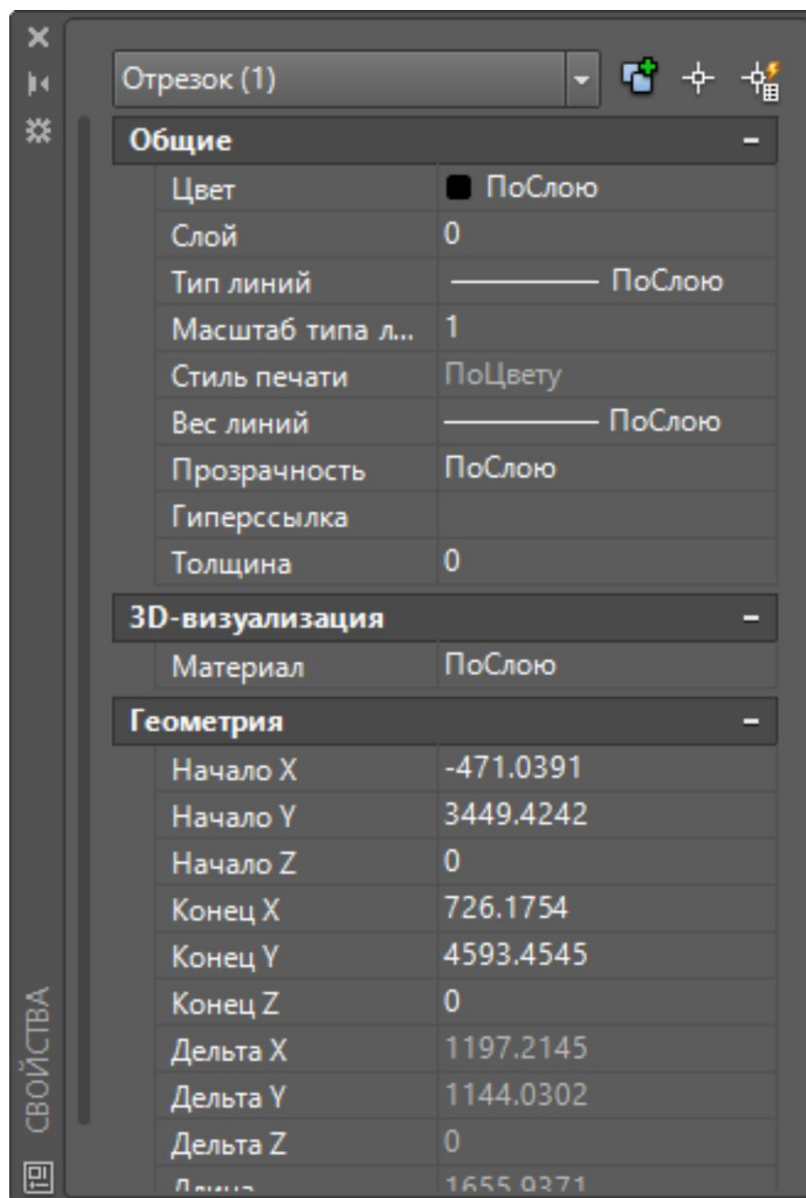
Общие bo'limida:

1. **Цвет** – tanlangan obyektning rangini o'zgartirish imkoniyati.
2. **Слой** – tanlangan obyektning qatini o'zgartirish imkoniyati.
3. **Тип линий** – tanlangan obyektning chiziq turini o'zgartirish imkoniyati.
4. **Масштаб типа линий** – tanlangan obyektning masshtabini o'zgartirish imkoniyati.

5. **Вес линий** – tanlangan obyektning chiziq yo‘g‘onligini o‘zgartirish imkoniyati.

6. **Высота** – tanlangan obyektga balandlik qo‘llash imkoniyati.

Bundan tashqari tanlangan obyektning turiga qarab **Лист**, **Стиль печати**, **геометрия** kabi bir qancha bo‘lim sozlanishlariga ega. Shu tartibda istalgan obyektни tahrirlash imkoniyati mavjud.



90-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Obyektning xossalari deganda nimani tushinasiz?
2. Свойства oynasi ishchi maydonda qanday hosil bo‘ladi?
3. Свойства oynasi klaviatura orqali tezkor chiqarish tugmasini ayting?

4. Свойства oynasida chizma haqida qanaqa ma'lumotlar mavjud?
5. Высота obyektga balandlik qo'llash imkoniyati, qanday obyektlar uchun taalluqli?
6. Тип линий va Вес линий sozlanishlar farqini tushuntirib bering?

1.19. Chizmani chop etishga tayyorlash va qog'ozga chop etish

Odatda chizma AutoCAD ning Модель qati oynasida chiziladi. Chizmani chop etishga taxlash esa, Лист (Layouts) qati oynasida bajariladi. Varaq qatiga birinchi marta o'tilar ekan, Моделда chizilgan barcha chizma bitta Ko'rinish oynasi (Видовый экран) da joylashadi (91-rasm, *a*). Punktir chiziq chop etish qurilmasining chop etish sohasini bildiradi, ya'ni punktir chiziqdan tashqarida joylashgan chizma chop etilmaydi.

Лист qati uchun ikki muhit mavjud:

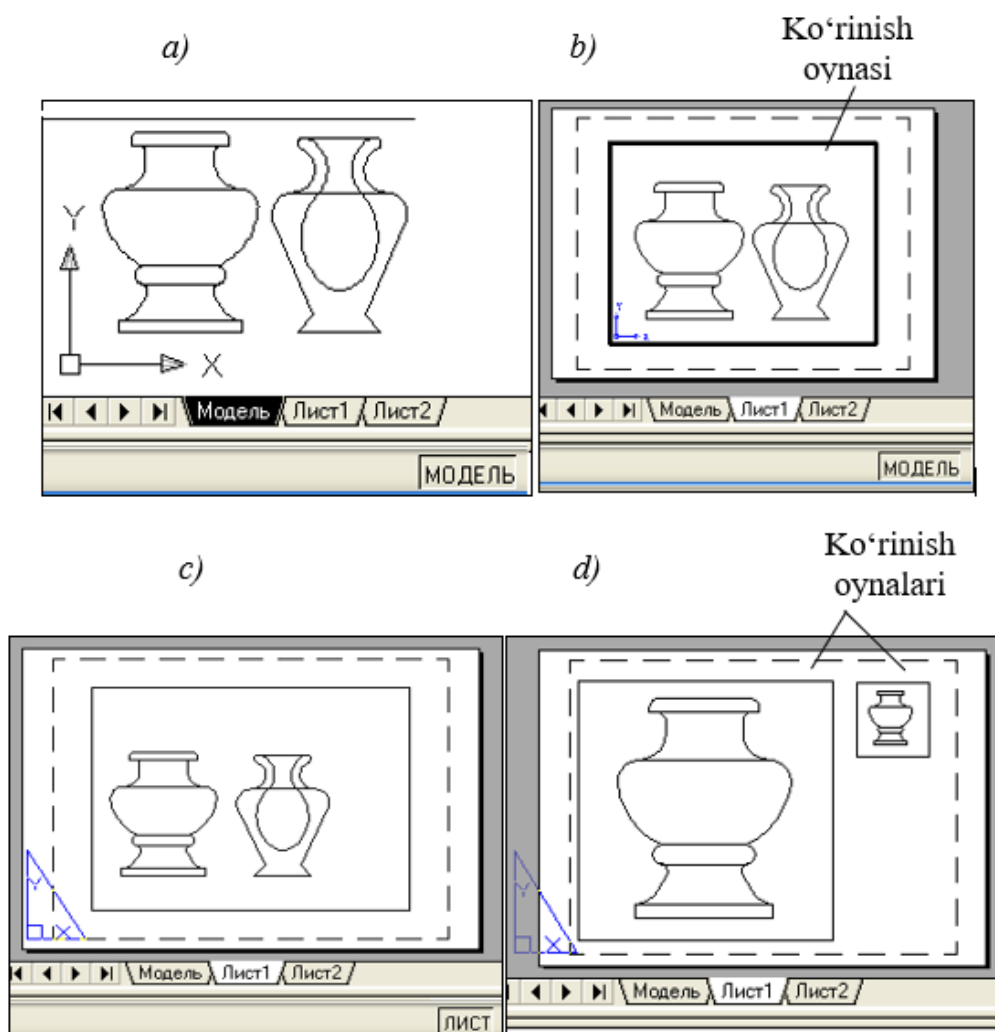
1. Model muhiti (91-rasm, *b*) – bunda xuddi Модель qatida ishlagandek ishlanadi. Bu muhitga oyna pastdidagi Модель tugmasini bosish yoki Ko'rinish oynasi ichiga ikki marta «sichqoncha» ko'rsatkichini taqillatish orqali o'tiladi. Ko'rinish oynasining chegaralari qalin chiziqda bo'lganligi va koordinatalar o'qi shu ramka ichida joylashganligidan Model muhitida ishlanayotganligini bilish mumkin.

2. Лист muhiti (91-rasm, *c*) – bu muhitda qog'oz chegara chiziqlari, burchak shtampi chiziladi va asosiy yozuvlar yoziladi. Ko'rinish oynasida joylashgan chizmani tahrirlash imkoni bo'lmaydi. Лист muhitiga o'tish uchun oyna pastidagi Лист tugmasiga bosish yoki Ko'rinish oynasidan tashqarida «sichqoncha»ni taqillatish lozim. Bu muhitda koordinatalar o'qi ko'rinish oynasidan tashqariga chiqadi va uchburchak shaklini oladi.

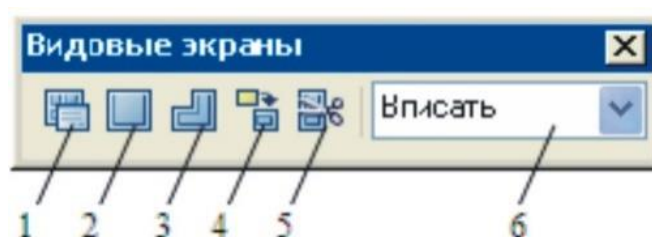
Yangi Лист yaratish, yo'q qilish, nomini o'zgartirish, nusxasini olish kabi ishlarni Лист nomi ustiga «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosish orqali bajariladi. Har bir Лист o'zida chop etish belgilarini ya'ni qog'oz o'lchamlarini,

printer (plotter) haqida ma'lumotlarni saqlaydi.

Лист qatida bir necha Ko'rinish oynalari yaratish va bu ko'rinish oynalarida chizmaning turli ko'rinishlarini joylashtirish va har bir ko'rinish oynasi uchun o'z masshtabini tanlash mumkin (91-rasm, d). Yangi ko'rinish oynasi Vid menyusining Видовые экраны bo'limi orqali yoki Видовые экраны nomli jihozlar panelidan yaratiladi (92-rasm).



91-rasm



92-rasm.

1. Ko'rinish oynasi yaratish uchun dialog oyna chaqiradi

2. Diagonal bo'yicha ikki nuqta ko'rsatib to'rtburchakli Ko'rinish oynasi yaratish
3. Bir necha nuqtalar ko'rsatib ko'pburchakli Ko'rinish oynasi yaratish
4. Chizilgan yopiq konturli figurani Ko'rinish oynasiga aylantirish
5. Ko'rinish oynasini chegaralarini qirqish orqali yangicha ko'rinishga o'tkazish
6. Aktiv Ko'rinish oynasidagi chizmaga masshtab tanlash.

Model qatidan birinchi marta Varaq qatiga o'tilayotganda qog'oz o'lchamlari va chop etish qurilmasini va usullarini tanlash uchun **листа** yozuvi ustiga sichqoncha ko'rsatkichi olib borilib o'ng tugmasi bosiladi (93-rasm). Bu oynadan quyidagilarga murojat qilishimiz mumkin bo'ladi:

1. **Новый лист** – yangi varaq ochish;
2. **По шаблону...** – varaq uchun yangi shablon hosil qilish (bunda dastur o'zining xotirasida mavjud shablonlar ro'yxatini ko'rsatuvchi oyna ochadi);
3. **Удалить** – mavjud varaqni o'chirib tashlash;
4. **Переименовать** – mavjud varaq nomini o'zgartirish;
5. **Переместить/копировать...** – mavjud varaq joyini o'zgartirish (nusxasini hosil qilish);
6. **Выбрать все листы** – mavjud hamma varaqlarni belgilash;
7. **Активизировать последний лист** – oxirgi ishlagan varaqqa o'tish;
8. **Активизировать модел** – varaqdan model bo'limiga o'tish;
9. **Диспетчер параметры листов** – varaq parametrlarini sozlash;
10. **Печать...** – aktiv varaqni pechatga berish.

Foydalanuvchi qog'oz o'lchamlari va chop etish qurilmasini va usullarini tanlash uchun **Диспетчер параметры листов** bo'limiga murojat qiladi. Bu bo'limdan kerakli varaq nomini belgilab, **изменить...** tugmasi bosiladi. Shunda foydalanuvchi 94-rasmdagi kabi **параметры листа** oynaga murojatni amalga oshiradi. Bu oynadan **принтер/плоттер** – tugmasidan kompyuterga ulangan printer nomini ko'rsatadi (foydalanuvchi pirinter nomini ko'rsatmasdan faylni JPEG, PDF kabi formatlarda ham saqlash imkoniyati mavjud). **Формат лиса** bo'limidan pechatga taqlanayotgan fayl formati ko'rsatiladi.

Что печатать: – chop etish uchun soha ko'rsatiladi. U yerda 4 holdan biri

tanlanadi (95-rasm).

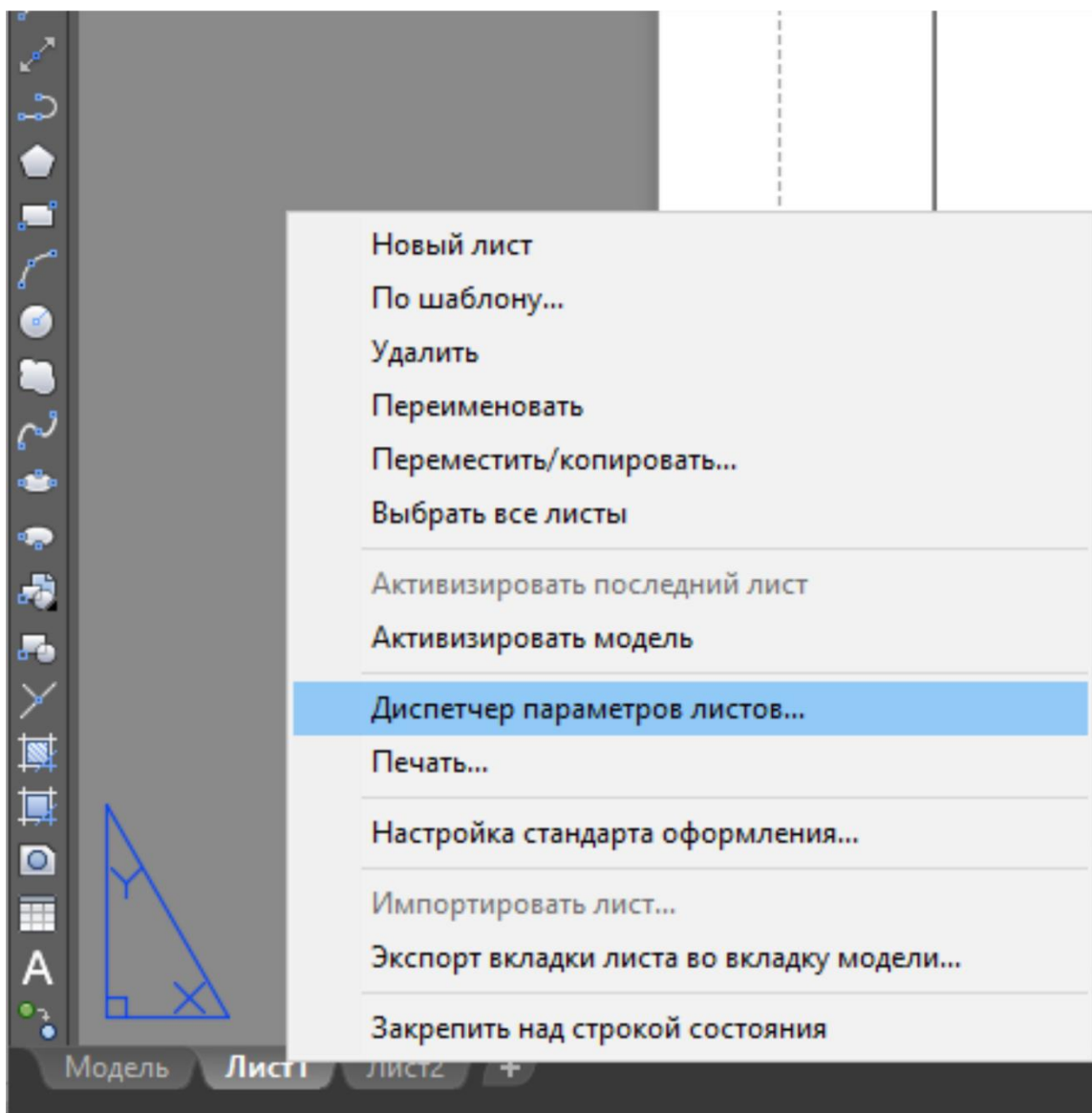
Границы – chop etish qurilmasi ruxsat etgan chegara bo'yicha varaqdagi barcha chizmani chop etadi.

Лист – varaqda joylashgan barcha chizma chop etiladi. Модель qatidan chop etish paytida Varaq o'rniga Limit (chizish chegarasi) da joylashgan barcha chizma chop etiladi.

Рамка – bu usul tanlanganda “sichkoncha” bilan ekranda chop etiladigan to'rtburchak soha ko'rsatish kerak. Ko'rsatilgan soha chop etiladi.

Экран – chizmaning ekranda ko'ringan qismini chop etadi.

Bu oynani Файл menyusining bo'limi orqali ham chaqirsa bo'ladi. Qog'oz parametrlarini chop etish paytida ham tanlash yoki o'zgartirish imkoni bor.



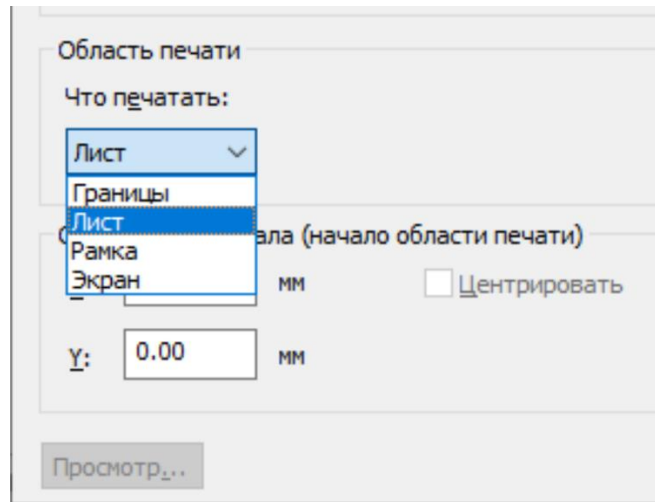
93-rasm

Chop etiladigan chizma qog'ozda qanday joylashishini Просмотр... tugmasi orqala ekranda ko'rish mumkin. Agar qog'ozda joylashishi ma'qul bo'lmasa, yana Параметры листов oynasiga qaytib qog'oz parametrlari o'zgartiriladi. Chop etish qurilmasi tanlanmagan bo'lsa, pechat qilish va oldindan ekranda ko'rish (Просмотр) imkoni bo'lmaydi.

Смещение от начала – qog'oz pastki chap burchagidan tanlangan sohani x va y yo'nalishi bo'yicha necha mm ga siljitib chop qilish ko'rsatiladi.

Масштаб печати bo'limida (94-rasm) chop etiladigan sohani qog'ozga joylashtirish uchun masshtab tanlanadi. Вписать belgilansa chizma ko'rinishiga masshtabni AutoCAD o'zi tanlab, to'lig'icha tanlangan qog'oz formatiga joylab beradi. U tanlangan masshtab standartga mos kelmaydi. Масштаб degan joydan esa foydalanuvchi o'zi standart kattalashtirish yoki kichiklashtirish masshtabini tanlaydi. Odatda chizma ko'rinishi Лист qatida chop etishga tayyorlangach, masshtabi 1:1 tanlab chop etiladi. Chizmaning o'ziga esa Varaqdagi ko'rinish oynalarida (model muhitida) aniq masshtab tanlanadi (94-rasm).

94-rasm



95-rasm

Масштабировать вес линий orqali chiziq qalinliklarini masshtabga qarab mos ravishda o'zgartirish yoki o'z qalinligida qoldirish ko'rsatiladi.

Ko'rinish oynasining chegara chiziqlari chop etilmasligi uchun uni belgilab, ko'rinmas qatga o'tkazish kerak.

Takrorlash uchun savollar

1. Chizmani chop etish qanday amalga oshiriladi?
2. Obyektni varaqqa qaysi jihozlar panel yordamida o'tkaziladi?
3. **Видовые экраны** jihozlar paneli buyruqlarini aytib bering?
4. Aktiv Ko'rinish oynasini tushuntirib bering?
5. Qog'oz o'lchamlari qanday tanlanadi?
6. Chop etish qurilmasini qanday tanlanadi?
7. Chizmani ma'lum formatlarda saqlash qandan amalga oshiriladi?
8. Model tizimida chizilgan chizmalar varaqda qanday masshtab qo'yiladi?
9. Chizmani chop etishda nimalarga e'tibor beriladi?
10. Chizmani chop qilish qog'oz formatlarini sanab bering?

II – BOB. FAZOVIIY SHAKLLAR

AutoCADda uch tipdagi fazoviy modellarni yasash mumkin – karkasli, sirtli (поверхность) va to‘lajinsli (твердотельный). Bu modellarning har biri o‘z yutuq va kamchiliklariga ega. Har bir tip uchun shakllarni yasash va tahrirlash texnologiyasi mavjud.

Karkasli model fazoviy shaklning skeleti hisoblanadi. Shakl sirtlarga ega emas va faqat qirrani tashkil etuvchi chiziq va nuqtalardan iborat. Bunday shakllar oddiy chiziqlar yordamida fazoviy koordinatalarni berish orqali chiziladi.

Sirtli modellar – fazoviy shakl qirralaridan tashqari sirtlariga ham ega. Sirtli modellarni ichi bo‘sh, sirti to‘r bilan qoplangan fazoviy shakl deb taasavvur qilish mumkin. Bunday usul bilan qurilgan shakllar faqat geometrik parametrlarga ega, fizik parametrlarga ega emas, ya’ni og‘irligi, zichligi yo‘q.

To‘lajinsli modellar – buni ichi to‘la sirtli model deb tasavvur qilish kerak. Bunday modellar barcha geometrik va fizik xossalarga ega va tahrirlash uchun ko‘plab buyruqlari mavjud.

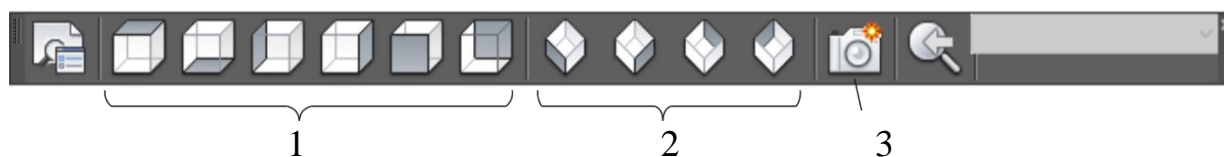
Chizma chizishda bu modellardan birini tanlash kerak. Ya’ni bir chizmada bir vaqtda turli xil modellarni qo‘llash chizmani tahrirlashda qiyinchilik tug‘dirishi mumkin.

2.1. Ko‘rish nuqtasi va ko‘rish obyekti

Chizilgan figura fazoviy bo‘lib ko‘rinishi uchun unga aksonometrik yoki perspektiv ko‘rinish tanlash kerak. Kerakli ko‘rinish Вид menyusining 3D виды bo‘limidan yoki Вид jihozlar panelidan (96-rasm) tanlanadi. Ko‘rish oynasi muhitida ishlaganda, ya’ni Model muhitida 3D ko‘rinishlarini tanlash mumkin.



tugmasi yoki Вид menyusining 3D-орбита bo‘limidan belgilangan shaklni atrofida aylanib uni ko‘rish va ko‘rish uzoqligini o‘zgartirish mumkin. Agar birorta shakl belgilanmasa, unda butun model orbitadan ko‘riladi.



96 – rasm.

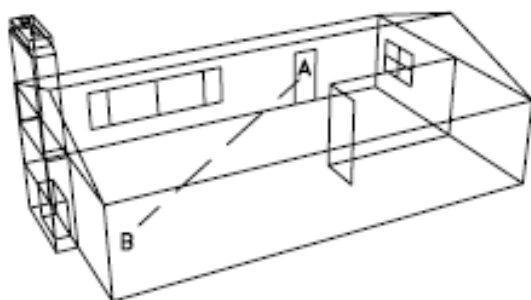
1 – tekislikda ko‘rishni tanlash (mos ravishda yuqoridan, pastdan, chapdan, o‘ngdan, olddan va orqadan ko‘rinish);

2 – fazoviy ko‘rinishni tanlash (mos ravishda janubiy g‘arb, janubiy sharq, shimoliy sharq va shimoliy g‘arb ko‘rinishlar);

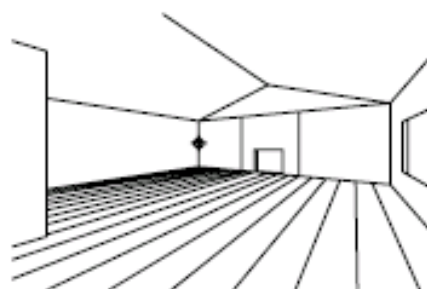
3 – kamera (ko‘rish nuqtasining o‘rni) va ko‘rish obyekti (nishon) ko‘rsatiladi. Ya’ni ko‘rish nuqtasidan obyektgacha bo‘lgan masofa – ko‘rish uzoqligi, ya’ni perspektiv ko‘rinish yasash (97-rasm).

Buyruq berilgach Ko‘rish oynasida orbital xalqa paydo bo‘ladi (98-rasm, a), koordinatalar rangli uch o‘q ko‘rinishga o‘tadi.

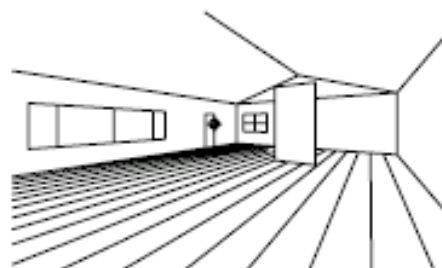
Modelni aylantirish uchun «sichqoncha»ni xalqa yonida bosib yurish kerak. «Sichqoncha» orbital halqaning qaysi qismida joylashganligiga qarab o‘z ko‘rinishini o‘zgartiradi. «Sichqoncha» ko‘rsatkichining holati buralish qanday bo‘lishini bildirib turadi.



kamera va nishon



kamera A nuqtada, nishon B



kamera B nuqtada, nishon A

97-rasm.

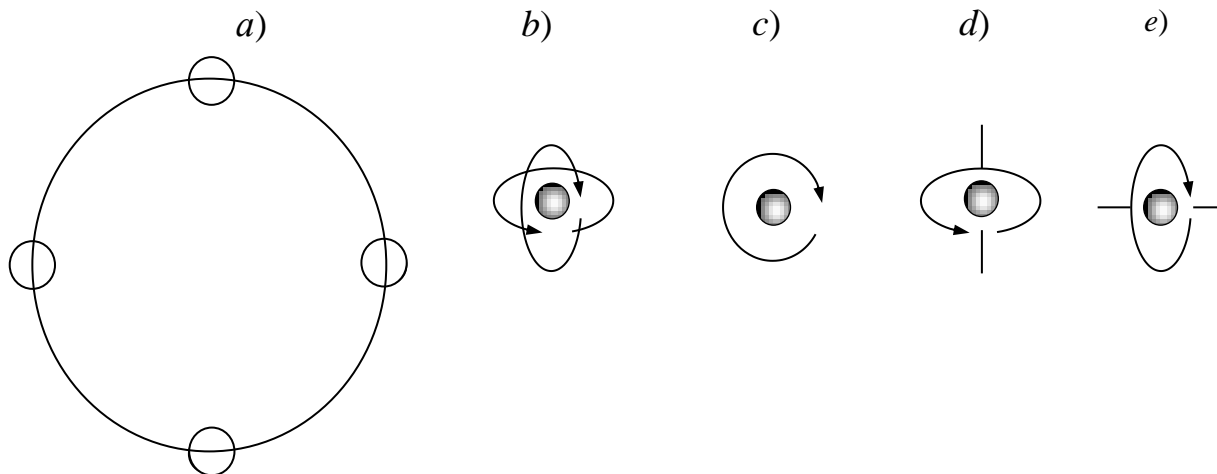
Agar ko‘rsatkich orbital xalqa ichida bo‘lsa, u ikkita orbita bilan o‘ralgan

kichkina aylana shaklini oladi (98-rasm, *b*). Ko'rsatkich bosib yurilsa, model aylana boshlaydi. Yuqori-pastga, o'ng-chapga va diagonal bo'yicha xalqa ichida yurib, modelni turli tarafga burab ko'rish mumkin.

Agar ko'rsatkich orbital xalqadan tashqarida bo'lsa, kichik sfera va uning atrofida aylanuvchi strelkali aylana ko'rinishiga o'tadi (98-rasm, *c*). Ko'rsatkich bosib yurilsa, model xalqa markazidan o'tuvchi va ekranga perpendikulyar o'q atrofida aylanadi.

Ko'rsatkich orbital xalqaning chap yoki o'ngdagi kichik aylanasi ustida tursa, ko'rsatkich kichik sfera va gorizontel ellips markazidan o'tuvchi vertikal o'q ko'rinishini oladi (98-rasm, *d*). Ko'rsatkich shu holatda bosib yurilsa model ellips markazidan o'tuvchi vertikal o'q atrofida aylanadi.

Ko'rsatkich orbital xalqaning pastgi yoki yuqorigi kichik aylanasi ustida tursa, ko'rsatkich kichik sfera va vertikal ellips markazidan o'tuvchi gorizontel o'q ko'rinishini oladi (98-rasm, *e*). Ko'rsatkich shu holatda bosib yurilsa model ellips markazidan o'tuvchi gorizontel o'q atrofida aylanadi.



98-rasm.

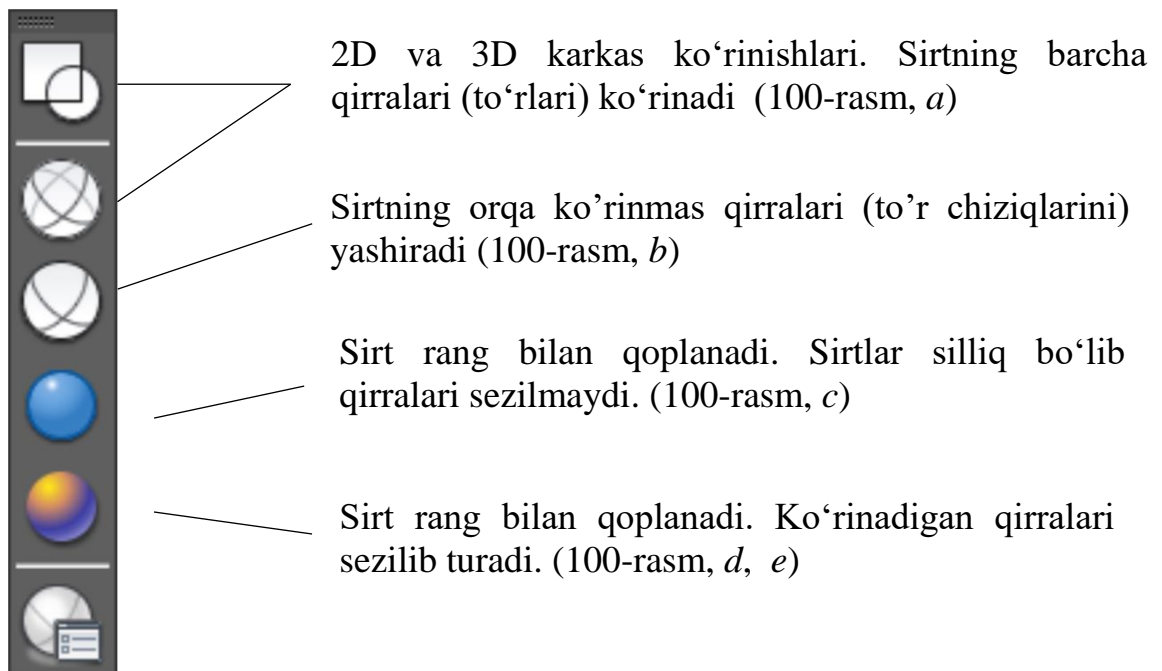
Takrorlash uchun savollar

1. AutoCADda fazoviy modellar necha tipda yasash mumkin?
2. Karkasli modellarga qanday fazoviy shakllar kiradi?
3. Sirtli modellarga qanday fazoviy shakllar kiradi?
4. To'lajinsli modellarga qanday fazoviy shakllar kiradi?

5. Ko‘rish nuqtasi nima?
6. Ko‘rish obyekti deganda nimani tushunasiz?
7. Вид jihozlar panelida qanday buyruqlar mavjud?
8. Ko‘rsatkich orbital xalqalarining holatlarini izohlab bering?
9. Aksonometrik va perspektiv ko‘rinishlar farqini aytib o‘ting?

2.2. Sirtli shakllarni yasash

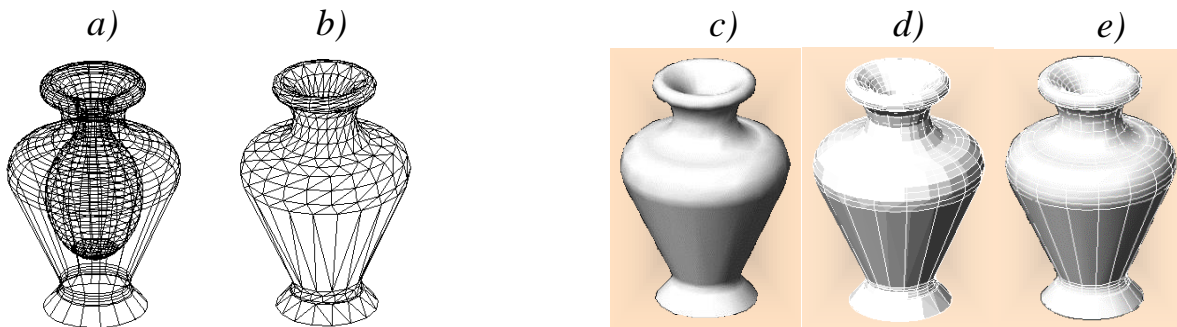
Sirtli shakllar bir necha standart figuralar (parallelepepid, pona, prizma, konus, shar, yarim sfera, tor) yordamida yoki poligonal to‘r, chiziqlarni tutashtirib, siljitib, aylantirib sirt hosil qilish orqali quriladi.



99-rasm.

Sirtli shakllar yuqorida ta’kidlanganidek to‘rlar shaklida quriladi. To‘rlar zichligi vertikal va gorizontal yo‘nalishlar bo‘yicha Surftab1 va Surftab2 buyrug‘i bilan o‘rnatiladi. To‘r zichligi yuqori bo‘lsa, shakl aniqroq ko‘rinadi, lekin shakllarning ekranda paydo bo‘lishi biroz sekinlashadi. Sirtli shakllar ekranda karkas shaklida ko‘rinadi. Uning ko‘rinmas (orqa chiziqlarini) yashirish, sirtini turli rang bilan qoplash mumkin. Вид menyusining **Раскрашивание** bo‘limidan

yoki **Раскрашивание** nomli jihozlar panelidan (99-rasm) sirt uchun ko'rinish tanlanadi.

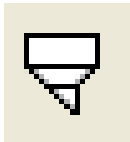


100-rasm.



101-rasm.

Sirtlarni chizish uchun **Рисование** menyusining **Поверхности** bo'limidan yoki **Поверхности** nomli jihozlar panelidan foydalaniladi (101-rasm).



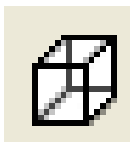
2D сплошное. XOY tekislikda uchburchaklardan iborat tekis sirt yasash. Burchak koordinatalarini berish (ko'rsatish) orqali yasaladi. Bir buyruq bilan ketma-ket bir necha tekislik yasaladi.



Трёхмерная передняя поверхность. Fazoda uchburchak yoki to'rtburchakli tekis sirtlar, ya'ni barcha tomoni bir tekislikda yotuvchi sirt yasash. Burchak koordinatalarini berish (ko'rsatish) orqali fazoviy tekisliklar yasaladi.

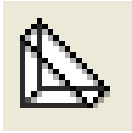
Standart uch o'lchamli to'rlar yordamida parallelepiped, konus, kosa, qobiq, to'r, piramida, sfera, tor (xalqa) va pona kabi figuralar yasaladi.

101-rasmda standart sirtlarni chizish ketma-ketligi raqamlar va yozuvlar bilan ko'rsatilgan.



Окошко (Ящик). Parallelepiped yoki kub chizadi. Bir burchagining

koordinatasini so'ngra bo'yi, eni va balandligining o'lchamlarini, hamda Z o'qiga nisbatan buralish burchagini ko'rsatish orqali quriladi (102-rasm, *a*). Agar bo'yining uzunligini ko'rsatgandan so'ng kub opsiyasi tanlansa kub rasmini chizadi.



Клин. Pona, ya'ni parallelepipedning diagonal bo'yicha qirqilgan shakli chiziladi. Xuddi parallelepiped singari bir burchagining koordinatasini, bo'yi, eni va balandligini hamda Z o'qiga nisbatan buralish burchagini ko'rsatish orqali quriladi (102-rasm, *m*).



Пирамида. Asosi to'rtburchak yoki uchburchak (tetraedr) bo'lgan piramida quradi. Ketma-ket asosining burchak koordinatalarini so'ngra balanligini ko'rsatish orqali quriladi (102-rasm, *l*). Asosining uchunchi burchagini ko'rsatgandan keyin tetraedr opsiyasi tanlansa, asosi uchburchakli piramida chizadi.



Конус. Asoslari aylanadan iborat konus va kesik konus chizadi (102-rasm, *b*). Konus yasashning muloqot oynasi quyidagicha:

Команда: Конус – konus chizish buyrig'i berilgan

Центральная точка нижнего основания конуса: - pastki asosining markazi

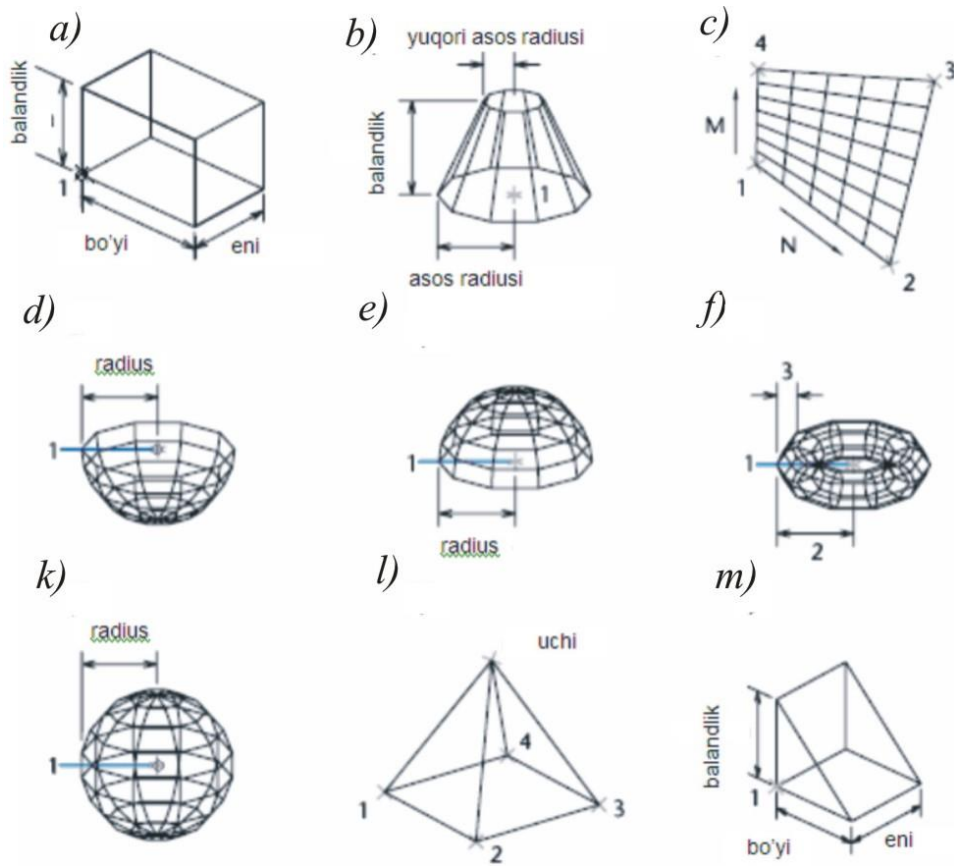
Радиус нижнего основания конуса или [Диаметр]: 20 – pastki asosining radiusi yoki diametri, 20 birlik kiritilgan

Радиус верхнего основания конуса или [Диаметр] <0>: Yuqorigi asos radiusi yoki diametri. 0 dan farqli qiymat kiritilsa kesik konus chiziladi.

Высота конуса: 50 – konusning balandligi, 50 qiymat kiritilgan.

Число сигментов по поверхности конуса <16>: konus sirti to'rining zichligi, 16 qiymat taklif qilingan.

Muloqotda har bir so'roqqa qiymat kiritib Enter bosish orqali yoki ekranda nuqtalarni ko'rsatish orqali javob beriladi.



102-rasm.



Сфера. Markazining koordinatasi, radiusi yoki diametrini ko'rsatish orqali shar chiziladi. Undan tashqari sharning gorizontaal va vertikal yo'nalishlar bo'yicha to'r zichligi ham kiritiladi (102-rasm, k).



Купол. Markazining koordinatasi, radiusi yoki diametrini ko'rsatish hamda gorizontaal va vertikal yo'nalishlar bo'yicha to'r zichligi kiritish orqali qobiq chiziladi (102-rasm, e).



Тарелка. Markazining koordinatasi, radiusi yoki diametrini ko'rsatish hamda gorizontaal va vertikal yo'nalishlar bo'yicha to'r zichligi kiritish orqali kosa chiziladi (102-rasm, d).

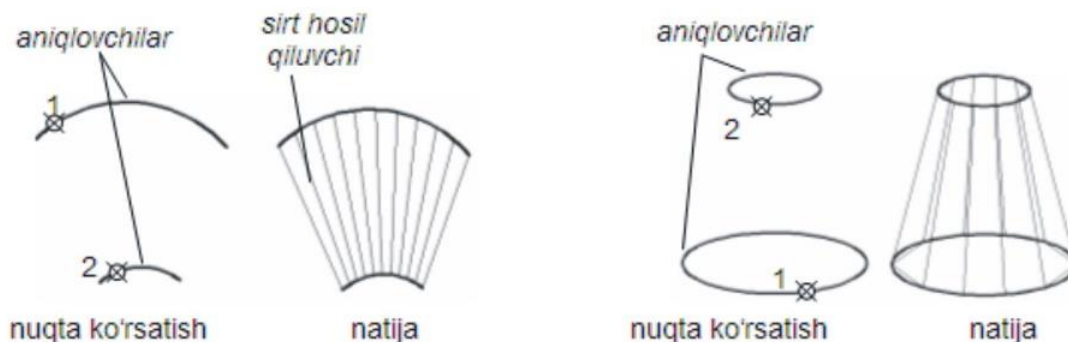


Верх. Markazini, katta va kichik radiusini va ikki yo'nalish bo'yicha to'r qiyaligini ko'rsatish orqali xalqa chiziladi (102-rasm, f).

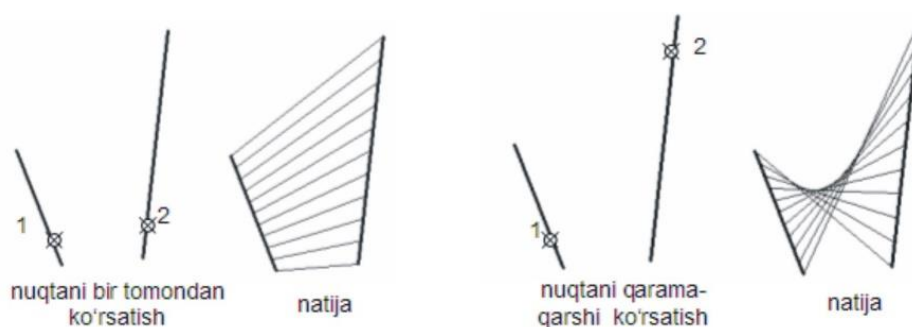


Поверхность с лентками. Ikki obyektни to'g'ri chiziqlar bilan tutashtirib sirt yasaydi (103-rasm). Aniqllovchi obyektlar sifatida tekislikda yoki fazoda joylashgan kesma, poliliniya, splayn, aylana, ellips, nuqta bo'lishi mumkin. Aniqllovchilardan biri yopiq konturli bo'lsa ikkinchisi ham yopiq

bo'lishi kerak. Ya'ni yoy bilan aylanani chiziqlar bilan tutashtirib sirt yasab bo'lmaydi.



103-rasm. Ikki obyektни chiziqlar bilan tutashtirib sirt yasash



104-rasm.

Yopiq bo'lmagan aniqlovchi obyektلarni ko'rsatishda nuqtani aniqlovchining qaysi qismidan qo'rsatish rol o'ynaydi. Ya'ni ko'rsatilgan nuqtalardan boshlab tutashtiruvchi chiziqlar chizilib sirt yasaladi (104-rasm). Yopiq konturli obyektlar uchun nuqtani obyektning qaysi qismida qo'rsatish rol o'ynamaydi.

Tutashtiruvchi chiziqlar zichligi (soni) sirt yasash oldidan SURFTAB1 buyrug'i bilan tanlanishi kerak.

Takrorlash uchun savollar

1. Sirtli shakllarga qanday shakllar kiradi?
2. Fazoviy shakllarning 2D ko'rinishini tushuntirib bering?
3. Fazoviy shakllarning 3D ko'rinishini tushuntirib bering?
4. **Раскрашивание** nomli jihozlar paneli buyruqlarini tushuntirib bering?
5. Obyektни karkasli va bo'yalgan rejimlarini tushuntirib bering?
6. Tekislikda uchburchaklardan iborat tekis sirt yasash qaysi buyruqdan amalga

oshiriladi?

7. Fazoda uchburchak yoki to'rtburchakli tekis sirtlar yasash qaysi buyruqdan amalga oshiriladi?
8. Parallelepiped yoki kub chizish qaysi qaysi buyruqdan amalga oshiriladi?
9. Конус yasash buyrug'i chizilishini tushuntirib bering?
10. Sfera qanday quriladi?

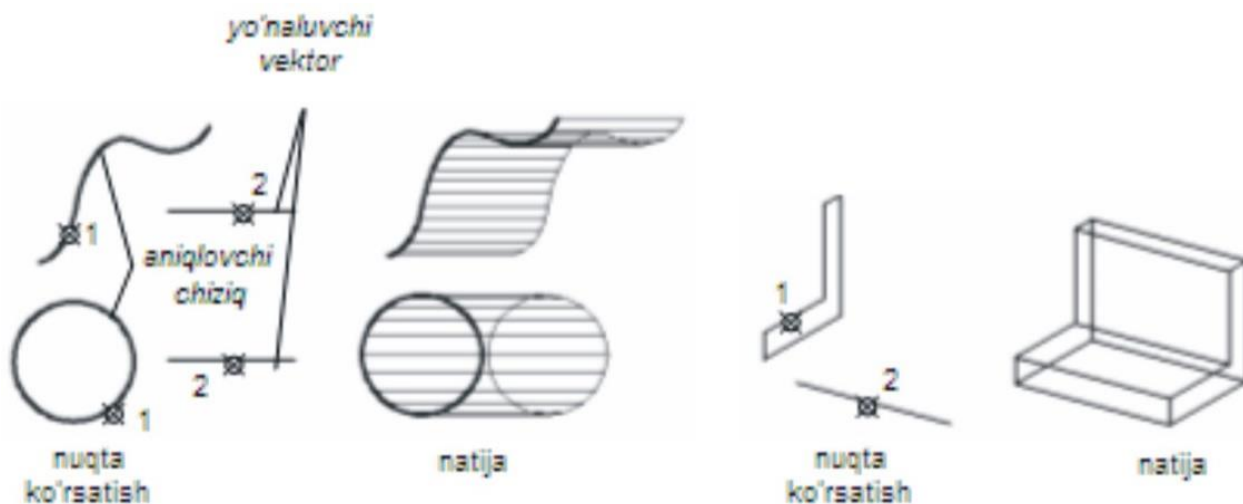
2.3. Siljitish orqali sirt yasash



Вращаемая поверхность. O'q atrofida boshqa bir obyektни aylantirish orqali sirt yasaladi (106, 107-rasmlar). Kesma, aylana, yoy, полилиния, xalqa, to'rtburchak, ko'pburchak, splaynlar aylanuvchi (yasovchi) obyekt bo'la oladi.



Таблизированная поверхность. Aniqllovchi (yasovchi) chiziq ustida yo'naluvchi vektorni siljitish orqali sirt yasaladi. Aniqllovchi (yasovchi) sfatida kesma, yoy, aylana, ellips, poliliniya, 3D полилиния va splayn ishtirok etishi mumkin. Yo'naluvchi vektor esa kesma bo'lishi kerak (105-rasm).



103-rasm.

Aylantirish usuli bilan sirt yasash

Buyruqning muloqoti quyidagicha:

Команда: _ Вращаемая поверхность.

Текущая плотность каркаса: SURFTAB1=20 SURFTAB2=6 – to‘r zichligi vertikal bo‘yicha 20 va gorizont bo‘yicha 6 ga tengligi bildirilayapdi

Выберите объект для вращения: - aylanuvchi obyektни belgilang (1- nuqta)

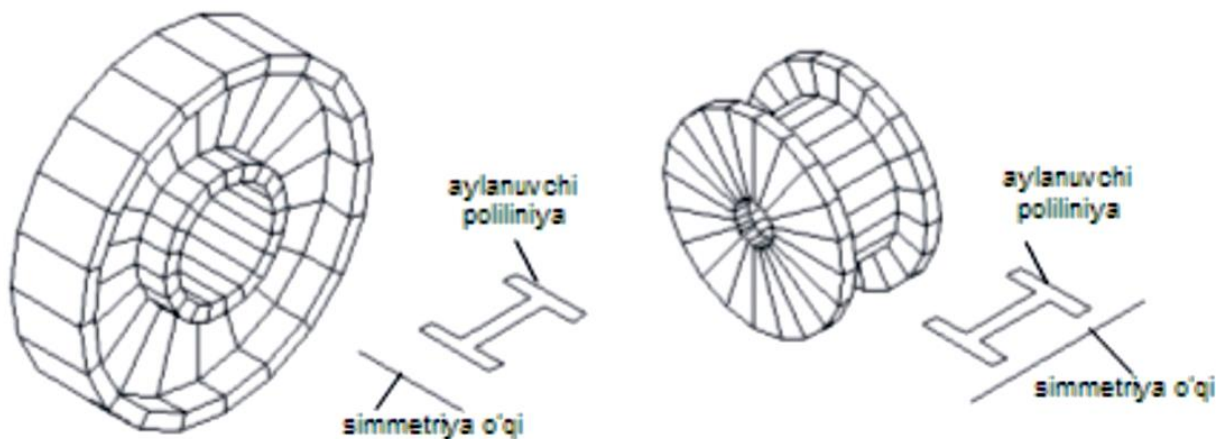


106-rasm.

Выберите объект, определяющий ось вращения: - aylanish o‘qini belgilang (2- nuqta)

Начальный угол <0>: - aylanish boshlanadigan burchak qiymati 0 taklif qilinmoqda. Bashqa qiymat kiritish ham mumkin.

Центральный угол (+=против час, -=по час) <360>: - aylanish burchagi 360 gradus, ya’ni to‘la aylanish taklif qilinmoqda. (Soat strelkasiga teskari aylanish musbat).



107-rasm.



Поверхность краев. Berilgan to‘rtta tomonini ketma-ket ko‘rsatish orqali sirt hosil qilinadi (108-rasm). Tomon chiziqlari splayn,

poliliniya, yoy, kesma va elliptik yoy bo'lishi va ular uchlari bilan uchrashgan (kesishgan) bo'lishi kerak. Sirtni tashkil qiluvchilari M va N yo'nalishlar bo'yicha bikubik egri chiziqlardan, ya'ni to'rt qirruga tortilgan fazoviy egri chiziqlardan tashkil topgan.

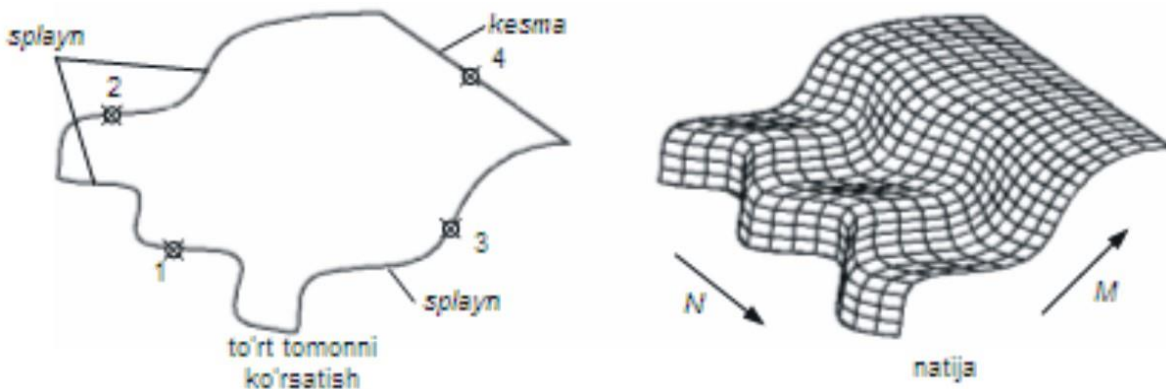
Tomonlarning chiziqlari fazoviy bo'lmaganda hosil qilingan shakl fazoviy bo'lib ko'rinsada, undagi barcha to'r nuqtalari tekislikda joylashgan bo'ldi. Bunga shaklni orbita atrofida aylantirganda iqrar bo'lish mumkin.

Berilgan tomonlar orqali to'rli sirt hosil qilish.

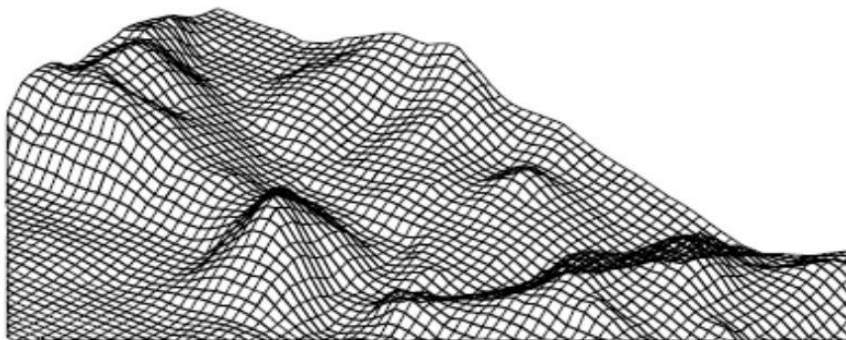


To'rtburchakli to'rlardan sirt yasash

Трёхмерная ячейка. To'r tugunlarining koordinatalarini berish orqali har qanday murakkab sirtlarni yasash imkonini beradi (109-rasm). To'rning M va N yo'nalish bo'yicha o'lchami so'ngra har bir tugun uchun koordinata qiymatlari kiritiladi. To'rning o'lchami katta bo'lganda juda ko'p qiymat kiritishga to'g'ri keladi. Odatda bunday holda tugun koordinatalari LISP dasturlash tilida jadvallarda hozirlanib so'ngra AutoCAD dasturiga to'rni yasash uchun uzatiladi. Bu buyruqdan yer relyefini yasashda foydalanish mumkin.



108-rasm.



109-rasm.

Quyida o'lchami $M:N=4:3$ bo'lgan to'r tugunlari koordinatalarini kiritib yasash misoli keltirilgan

Команда: Трехмерная ячейка.

Размер сети в направлении M: 4 - M yo'nalish bo'yicha to'r o'lchami

Размер сети в направлении N: 3 - N yo'nalish bo'yicha to'r o'lchami

Вершина (0, 0): 10,1, 3 – tugun koordinatasi.

Вершина (0, 1): 10, 5, 5

Вершина (0, 2): 10,10, 3

Вершина (1, 0): 15,1, 0

Вершина (1, 1): 15, 5, 0

Вершина (1, 2): 15,10, 0

Вершина (2, 0): 20,1, 0

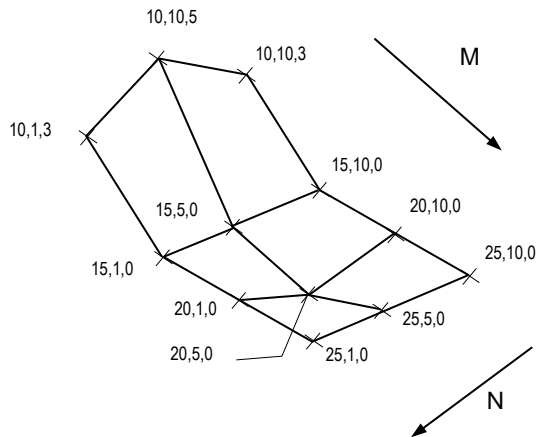
Вершина (2, 1): 20, 5, -1

Вершина (2, 2): 20,10, 0

Вершина (3, 0): 25,1, 0

Вершина (3, 1): 25, 5, 0

Вершина (3, 2): 25,10, 0



Sirtlarni tahrirlash

Sirtlarni tahrirlash uchun imkoniyatlar cheklangan. Tahrirlash uchun quyidagi buyruqlar mavjud:

3D массив – bir sirtni uch yo'nalish bo'yicha ko'paytirish yoki biror o'q atrofida aylantirib ko'paytirish;

3D зеркало – sirtning aksini biror o'qqa nisbatan yasash;

3D поворот – tayanch nuqtasi yoki tayanch o'qlar atrofida sirtni biror burchakka burash.

Ma'lumki sirtlar to'r shaklida quriladi va har bir to'rning koordinatalari mavjud. To'r koordinatalarining qiymatini o'zgartirish orqali sirt ham o'zgartiriladi.

Takrorlash uchun savollar

1. O'q atrofida boshqa bir obyektни aylantirish orqali qanday shakllar hosil

qilinadi?

2. Aylantirish usuli bilan sirt yasash qanday amalga oshiriladi?
3. To'rtli shakllar yasash qanday amalga oshiriladi?
4. Bir sirtni uch yo'nalish bo'yicha ko'paytirish yoki biror o'q atrofida aylantirib ko'paytirish qaysi buyruqda bajariladi?
5. Sirtning aksini biror o'qqa nisbatan yasash qaysi buyruqda bajariladi?
6. Tayanch nuqtasi yoki tayanch o'qlar atrofida sirtni biror burchakka burash qaysi buyruqda bajariladi?

2.4. Standart to'lajinsli shakllar yasash

To'lajinsli shakllar yasash

To'lajinsli shakllar sirtlarga nisbatan murakkab ko'rinsada, ularni yasash va tahrirlash ancha qulay. To'lajinsli modellarni elementar figuralar: parallelepiped, konus, silindr, sfera, tor va klin yordamida hamda tekis figuralarni o'stirish, o'qlar atrofida aylantirish orqali yasaladi. Murakkab figuralar esa oddiy figuralarni bib-biriga qo'shish, ayirib tashlash va figuralar kesishishidan qoladigan qismi bilan yasash mumkin. Tahrirlashda esa shakl qirralarini silliqlash, faska olish, shaklni ikkiga qirqish, kirqimdan hosil bo'lgan figurani ajratib olish kabi imkoniyatlari bor.

Sirtlar kabi to'lajinsli shakllar ham uni rang bilan qoplamaguncha to'r shaklida ko'rinadi.

To'lajinsli shakllardagi to'rlarning zichligi Isolines buyrig'i bilan o'zgartiriladi.

To'lajinsli shakllar Рисование menyusining Тела bo'limidan yoki Тела nomli jihozlar panelidan foydalanib quriladi (110-rasm).



Standart shakllar yasash

Shakllar yasash usullari

110-rasm.



Окошко. Asosi XY tekisligiga parallel tekislikda yotgan to‘lajinsli parallelepiped chizadi (111-rasm, a).

Buyruq quyidagi muloqot bilan bajariladi:

Команда: _окошко

Угол ящика или [Центр] <0,0,0>: - yashikning birinchi burchagi yoki markazining koordinatasi ko‘rsatiladi

Угол или [Куб/Длина]: - diagonal bo‘yicha ikkinchi burchagi koordinatasi yoki kub/uzunligi bo‘yicha yasash tanlanadi.

Высота: Вторая точка: - yashik balandligi qiymati yozib kiritiladi yoki ekranda ikki nuqta ko‘rsatish orqali beriladi.

Куб opsiyasi tanlansa bir tamonining o‘lchami kiritilib kub shakli yasaladi.

Длина opsiyasi tanlansa, unda ketma-ket yashikning bo‘yi, eni va balandligi qiymati kiritilib parallelepiped shakli yasaladi.



Сфера. Shar chizish juda ham qulay bo‘lib, buyruqdan keyin shar markazining koordinatasi va radiusi qiymatini kiritish kifoya (111-rasm, b).



Цилиндр. Chizilayotgan to‘lajinsli silindr asosi doira yoki ellipsdan iborat bo‘lib, XY koordinata tekisligida yotadi va balandligi Z o‘qiga parallel bo‘ladi. Silindr chizish uchun asosining markazi, radiusi va balandligining qiymatlarini kiritish kerak bo‘ladi (111-rasm, c).



Конус. Asosi doiradan yoki ellipsdan iborat va XY tekisligida joylashgan konus shakli chiziladi. Asosining markaz koordinatasi, radiusi va balandligini berish orqali konus chiziladi (111-rasm, d). Balandligi Z o‘qiga parallel. Manfiy qiymat kiritilsa, konus uchi pastga qaragan bo‘ladi.

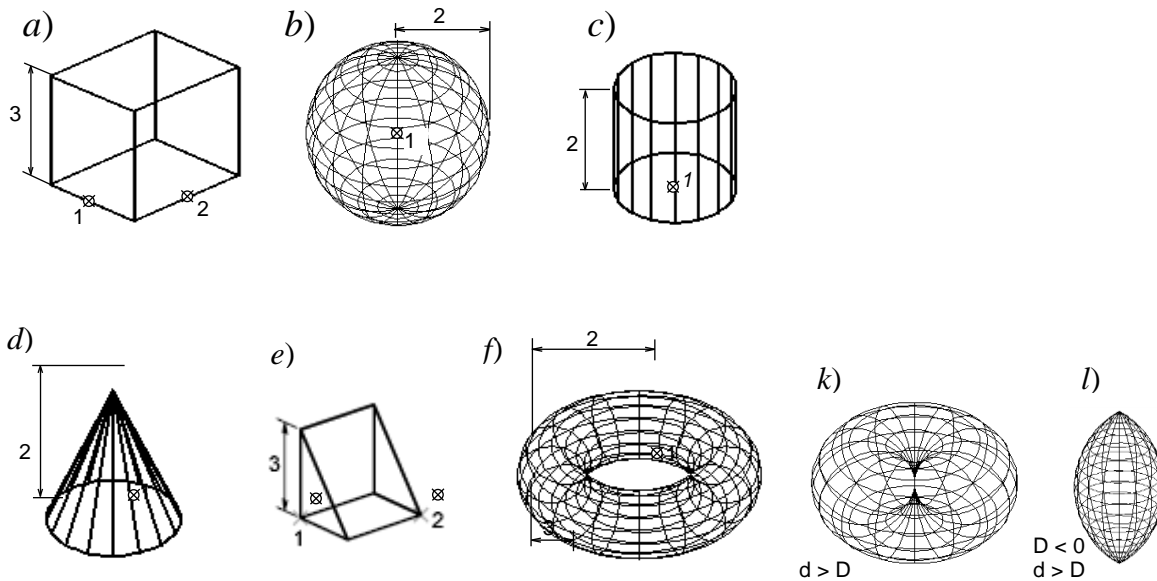


Клин. Parallelepipedning yarmiga o‘xshash shakl bo‘lib, parallelepipedga o‘xshab quriladi (111-rasm, e). Ya‘ni asosining birinchi burchagi, so‘ngra ikkinchi burchagi (yoki eni va bo‘yi) so‘ngra balandligini ko‘rsatish orqali quriladi. Balandligi Z o‘qiga parallel bo‘ladi. Manfiy

qiymat kiritilsa o'tkir uchi pastga qaragan bo'ladi.



Берх. Avtomobil kamerasiga o'xshash shaklga ega bo'lgan tor yasash uchun uning markaz koordinatasi, katta radiusi va so'ngra kichik radiusining qiymatlari kiritiladi (111-rasm, *f*). Katta radiusi kichik radiusiga teng yoki undan kichik bo'lsa, markazida teshigi yo'q tor chiziladi (111-rasm, *k*). Katta radiusi manfiy qiymat va kichik radiusining absolyut qiymati undan katta bo'lsa, regbi to'piga o'xshash figura chiziladi (111-rasm, *l*).



111-rasm.

Takrorlash uchun savollar

1. To'lajinsli shakllarga qaysi shakllar kiradi?
2. Parallelepiped yasash qanday amalga oshiriladi?
3. Sfera yasashda qanday amallar bajariladi?
4. Silindir yashda qaysi amallar bajariladi?
5. Konus yasash tartibini tushuntirib bering?
6. Кли́н (pona) yasash tartibini tushuntirib bering?
7. Кли́н buyrug'idan qanday hollarda foydalanish mumkin.
8. Берх (Tor) yasash qanday amalga oshiriladi?
9. Берх buyrug'idan foydalanib qanday shakllar yasash mumkin?
10. Tor yasashda katta radiusi manfiy qiymat va kichik radiusining absolyut qiymati undan katta bo'lsa qanday shakl hosil bo'ladi?

2.5. O‘stirish orqali fazoviy shakl yasash



Выдавить buyrug‘i (Рисование menyusining Тела bo‘limida) bilan tekislikda chizilgan figuralarni o‘stirish orqali to‘lajinsli fazoviy shakllar yasash mumkin. O‘stirish usulini faqat yopiq konturli figuralar aylana, poliliniya, ko‘pburchak, ellips, xalqa, yopiq splayn va sohalarga qo‘llash mumkin. Yoy, kesma, fazoviy shakllar, bloklar, ochiq poliliniyalar kabi obyektlarni o‘stirib bo‘lmaydi.

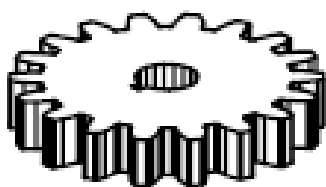
Agar tekislikda chizilgan yopiq shakl oddiy kesmalardan yoki yoylardan tashkil topgan bo‘lsa, ularni bir butun sohaga aylantirib so‘ngra o‘stirish usulini qo‘llash kerak. Bir butun sohaga Область yoki Полред buyruqlari bilan o‘tkaziladi.

O‘stirish uchun yo‘nalishi Z o‘qi bo‘yicha masofa va konuslik burchagi ko‘rsatiladi. Konuslik burchagiga 0 dan farqli qiymat kiritilsa, o‘sgan sayin kesim torayib boradi. 0 qiymat kiritilsa tikka o‘sadi. O‘stirish masofasiga manfiy qiymat kiritilsa o‘z tekisligiga nisbatan pastga qarab o‘sadi.

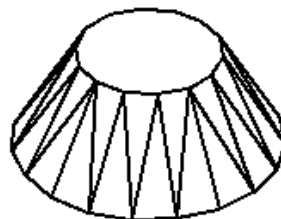
O‘stirish usuli shesterna, yulduzcha kabi detallarni yasashda ishlatiladi. Qirralari silliq va faskalardan iborat obyektlarni yasashda ham qo‘llash mumkin (112-rasm).



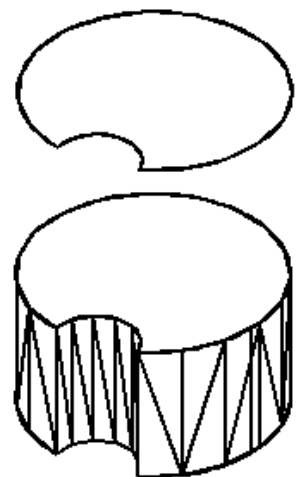
asli tekis shakl



*o‘stirilib yasalgan
shesterna shakli*



*konuslik berib
o‘stirilgan aylana*



*konuslik bermasdan
o‘stirilgan shakl*

112-rasm.

Kesik konus chizish uchun tekislikda aylana chizib so‘ngra ma’lum konuslik burchagi ostida o‘stirish kerak (112-rasm). O‘yiq yoki chiqiq qismi bo‘lgan silindr

chizish uchun avval uning asosini tekislikda chizib, so'ngra chiziqlarni bir butun sohaga aylantirib keyin o'stirish kerak.

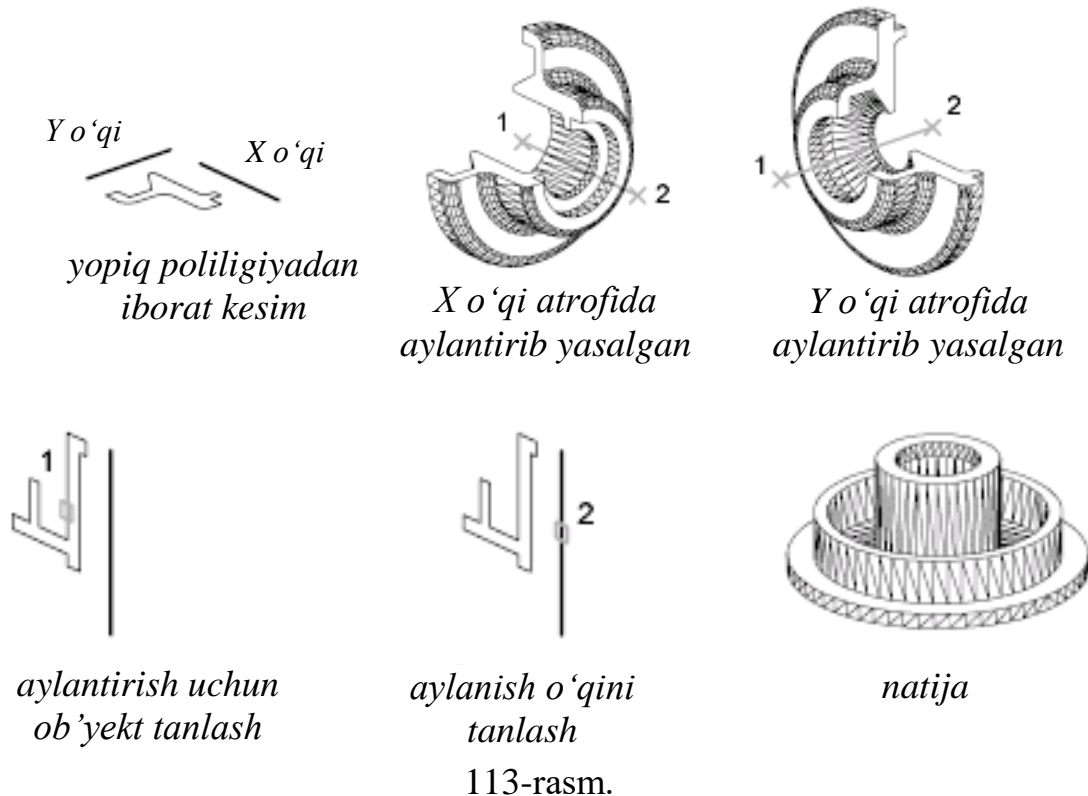
Takrorlash uchun savollar

1. Qanday shakllarni o'tirish mumkin?
2. O'stirish buyrug'i nomini ayting?
3. O'stirish buyrug'i qanday qo'llaniladi?
4. Область buyrug'i nima vazifani bajaradi?
5. Konuslik berish yuzani ko'tarish tartibini tushuntirib bering?

21.6. Aylanma to'lajinsli shakllar



Вращать buyrug'i bilan (Рисование menyusining Тела bo'limida) yopiq konturli bir butun obyektни X yoki Y o'qi atrofida ma'lum burchakka aylantirib fazoviy to'lajinsli shakllar yasaladi. Undan tashqari biror kesma atrofida yoki ko'rsatilgan ikki nuqta atrofida aylantirish ham mumkin (113-rasm).



Aylantirish usulini faqat yopiq konturli figuralar: aylana, poliliniya, ko'pburchak, ellips, xalqa, yopiq splayn va sohalarga qo'llash mumkin. Yoy, kesma, fazoviy shakllar, bloklar, ochiq poliliniyalar kabi obyektlarni aylantirib shakl yasash mumkin emas.

Shaklning kesimi alohida kesma va yoylardan tashkil topgan bo'lsa, aylantirishdan oldin ularni Область yoki Polred (добавить opsiyasi) buyrug'i bilan bir butun obyektga aylantirish kerak.

Aylantirib shakl yasash usuli quyidagi muloqot bilan bajariladi:

Команда: _ Вращать

Текущая плотность каркаса: ISOLINES=4 - to'r zichligi 4 ga tengligi bildirilmoqda.

Выберите объекты: найдено: 1 – bitta obyekt aylantirish uchun belgilangan

Выберите объекты: - Enter bosib belgilash tugatilgan

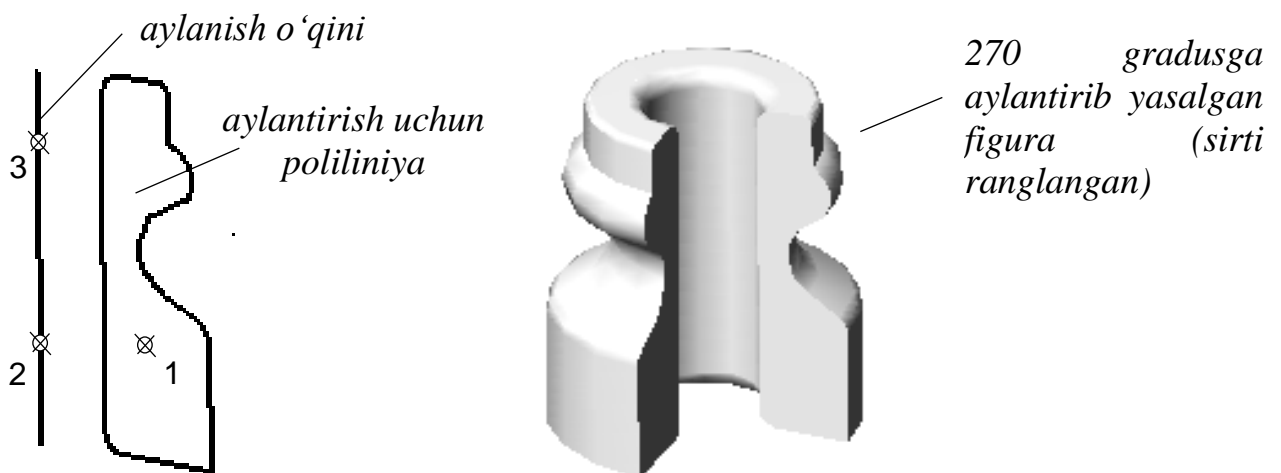
Начальная точка оси вращения или – aylanish o'qi uchun birinchi nuqta ko'rsatilgan yoki

[ОБЪЕКТ/Х (ось)/Y (ось)]: - aylantirish uchun obyekt yoki koordinata o'qlaridan biri tanlanadi yoki

Конечная точка оси: - aylanish o'qi uchun ikkinchi nuqta ko'rsatiladi

Угол вращения <360>: 270 – burilish burchagi 360 taklif qilingan, lekin 270 kiritilgan.

Bu muloqot bilan 114-rasmdagi fazoviy shakl chizilgan.



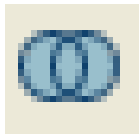
114-rasm

Takrorlash uchun savollar

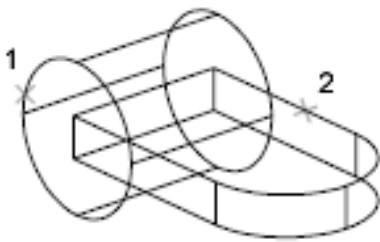
1. Вращать buyrug'i qanday vazifani bajaradi?
2. Вращать buyrug'ini qo'llaganda o'q atrofida qanday shakl aylantiriladi?
3. Вращать buyrug'i qanday qo'llaniladi?
4. Aylantirish uchun obyektga necha gradus buyruq qo'llaniladi?
5. Buyruq qo'llanilganda gradus qiymati tegmay qo'yilganda qanaqa shakllar hosil bo'ladi?

2.7. Murakkab jismlar yasash

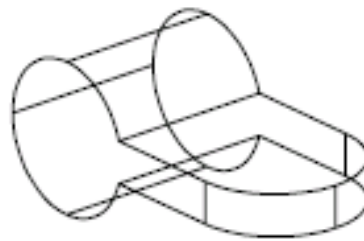
Qurilgan to'lajinsli tayyor shakllarni bir-biriga qo'shish (Объединение) yoki biri biridan ajratish (Вычитание) va o'zaro kesishtirish (Пересечение) orqali murakkab shakllar quriladi.



Union (Объединение) buyrug'i bilan bir necha figuradan bir butun shakl yasaladi (115-rasm). Buyruqdan so'ng birlashtiriladigan figuralar ketma-ket ko'rsatiladi. Enter bosilsa, belgilangan figuralar bir butun bo'ladi.



Birlashuvchi ob'yektlar

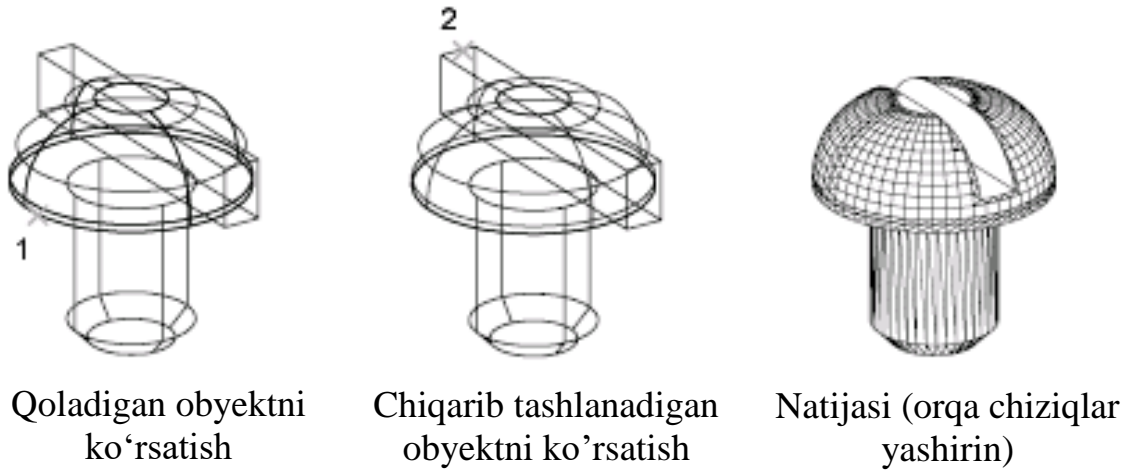


Birlashgan shakl

115-rasm.

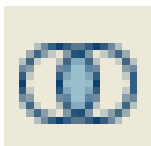


Вычитание. Bu buyruq bir-birining ichiga chizilgan shakllarning biridan boshqalarini chiqarib tashlash uchun ishlatiladi. Buyruq orqali detallar tarkibidan silindrni chiqarib tashlash orqali teshik yoki o'yiq detallar yasashda qo'llaniladi (116-rasm).

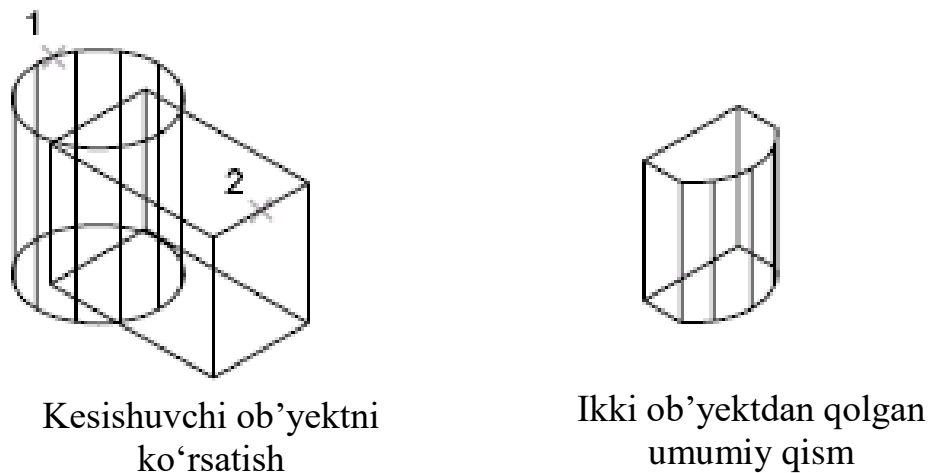


116-rasm.

Buyruq quyidagi tartibda bajariladi: avval qoladigan figuralar ko'rsatiladi, Enter yoki «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib, belgilash tugaganligi bildiriladi, so'ngra ajratib tashlanadigan figuralar ko'rsatiladi. Enter bosib ish tugallanadi va natija olinadi.



Пересечение. Bu buyruq yordamida kesishuvchi shakllar uchun umumiy bo'lgan qismi saqlab qolinadi. Buyruq berilgach obyektlar ketma-ket ko'rsatiladi, Enter bosib ko'rsatish tugatilgach buyruqning natijasi olinadi (117-rasm). O'zaro kesishmagan figuralar uchun buyruq bajarilmaydi.



117-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Вращать buyrug'i qanday vazifani bajaradi?
2. Вращать buyrug'ini qo'llaganda o'q atrofida qanday shakl aylantiriladi?

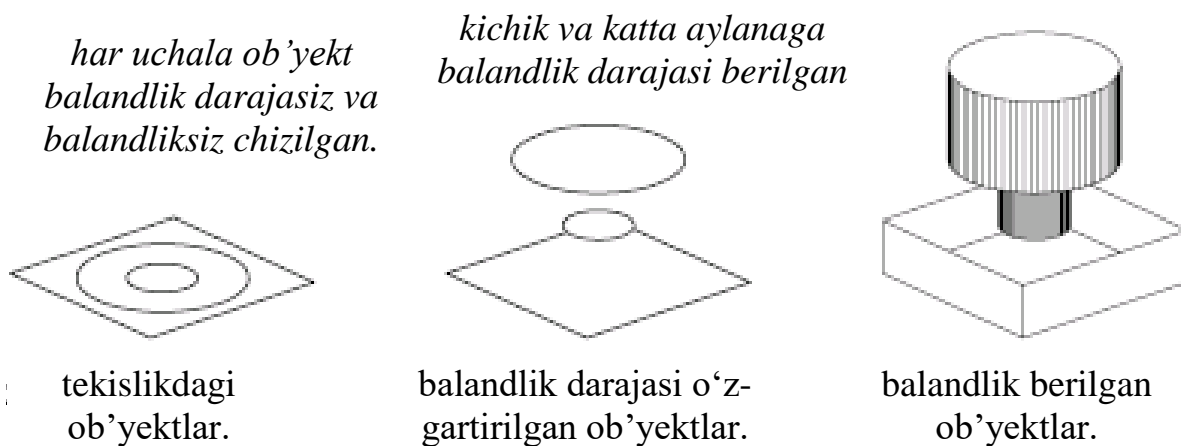
3. Вращать buyrug'i qanday qo'llaniladi?
4. Aylantirish uchun obyektga necha gradus buyruq qo'llaniladi?
5. Buyruq qo'llanilganda gradus qiymati tegmay qo'yilganda qanaqa shakllar hosil bo'ladi?

21.8. Balandlik va balandlik darajasi

Tekislikda chizilgan obyektga balandlik berish bilan fazoviy shakl yasash mumkin. Balandlik deb obyekt turgan tekislikdan yuqoriga yoki pastga o'stirilishiga aytiladi. Balandlik **Толщина** buyrug'i bilan amalga oshiriladi. Har qanday tekis figuraga balandlik berish mumkin. Balandlik berilsa, chiziqlardan tekislik, aylanadan esa silindr hosil bo'ladi.

Balandlik darajasi deb obyektning XY tekisligiga nisbadan qancha yuqorida yoki pastda joylashishiga aytiladi. Balandlik darajasi **Высота** buyrug'i bilan amalga oshiriladi. Buyruq chizilgan obyektga emas, balki yangi chizilayotgan obyektlarga taalluqli bo'ladi.

Odatda chizma balandlik darajasiz va balandliksiz chiziladi (118-rasm). Obyektga balandlik darajasi bilan birga balandlik ham berish mumkin.



118-rasm.

Faqatgina quyidagi obyektlargagina balandlik berish mumkin: ikki o'lchamli chiziqlar, yoy, aylana, kesma, poliliniya, ko'pburchak, to'rtburchak, xalqa, nuqta va bir qatorli SHX shrifti bilan yozilgan tekst.

Obyektning balandligi va balandlik darajasi izometrik ko'rinish bergandagina ko'rinadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Obyekt balandligi deganda nimani tushinasiz?
2. Obyekt balandlik darajasi nima?
3. Balandli yoki balandlik darajasi qo'llanilgan obyektни qanday holda ko'rinadi?

KOMPYUTERDA LOYIHALASH fanidan test savollari

1. AutoCAD ish stoli qanday elementlardan iborat?

- A. Chizish asboblari paneli, tahrirlash paneli, ob'yektlarni bog'lash paneli, ishchi hudud, o'lchamlar qo'yish paneli, xususiyatlar paneli, uslublar paneli.
- B. Ishchi hudud, menyu satri, panellar, funksional klavishalar, buyruq satri.
- C. Menyu va podmenyu, piktogrammalar, AutoCAD yorlig'i.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

2. AutoCADdagi tahrirlash asboblari paneli buyruqlari qaysilar?

- A. Kesma, to'g'ri chiziq (nur), poliliniya, ko'p burchak, to'g'ri to'rtburchak, yoy, aylana, splayn, ellips, ellips yoyi.
- B. O'chirg'ich, nusxa olish, akslantirish, o'xshatish, massiv, ko'chirish, burish, masshtab, cho'zish, kesish, uzaytirish, ulash.
- C. Kesma, to'g'ri chiziq (nur), poliliniya, ko'p burchak, o'chirg'ich, nusxa olish, akslantirish, o'xshatish, massiv.
- D. To'rtburchak, yoy, aylana, splayn, ellips, ellips yoyi, ko'chirish, burish, masshtab, cho'zish, kesish, uzaytirish, ulash.

3. Auto CADda ko'k ramka bilan ob'ektlar majmuasi qanday tanlanadi?

- A. Obyektlar sichqoncha bilan bittalab ramkaga joylashtiriladi.
- B. Obyektlar sichqoncha bilan bittalab tanlanadi va ENTER bilan tasdiqlanadi.
- C. Ramka ichiga qisman joylashgan ob'ektlar tanlanadi.
- D. Ramka ichiga to'liq joylashgan ob'ektlar tanlanadi.

4. Vektor grafikasi qanday namoyon bo'ladi?

- A. Tasvirlar to'g'ri burchakli matritsa shaklida namoyon bo'lib, har bir yacheykasi rangli nuqtadan iborat bo'ladi.
- B. Matematik amallar asosida grafik kompozitsiya tuziladi.
- C. Tasvirlar joylashishi va rang parametrlari berilgan chiziqlar asosida hosil qilinadi.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

5. Rastrli grafika fayl kengaytmasi qaysilar?

- A. .tif, .gif, .jpg, .doc, .pdf.
- B. .doc, .pdf, .xls, .txt.

- C. .tif, .gif, .jpg, .png, .bmp.
- D. To'g'ri javob yo'q.

6. «Kompyuter grafikasi» o'quv kursida qanday qalinlikdagi chiziqlar qo'llaniladi?

- A. ingichka chiziqlar 0.15-0.25, yo'gon chiziqlar 0.7-1.0
- B. ingichka chiziqlar 0.25-0.5, yo'gon chiziqlar 0.5-0.7
- C. ingichka chiziqlar 0.1-0.15, yo'gon chiziqlar 0.15-0.25
- D. ingichka chiziqlar 0.15-0.25, yo'gon chiziqlar 1.5-2.0

7. O'zDSTga asosan o'lchamlarda qaysi shrift qo'llaniladi?

- A. ISOCPEUR – 7
- B. ISOCPEUR – 5
- C. ISOCPEUR – 2.5
- D. ISOCPEUR – 10

8. O'lcham qo'yishda chiqarish elementi o'lcham chizigidan qancha chiqib turadi?

- A. 1.2 mm
- B. 1 mm
- C. 2 mm
- D. 1.5 mm

9. O'lcham chizig'i bilan matn orasidagi minimal masofa qancha?

- A. 1 mm
- B. 1.2 mm
- C. 1.5 mm
- D. 2 mm

10.«Kompyuter grafikasi» o'quv kursidagi shriftlarning standart o'lchamlari qaysilar?

- A. 2.5; 5; 7; 10
- B. 5; 7; 10; 20
- C. 2.5; 5; 7; 15
- D. 3; 5; 7; 10

11.AutoCADda 2D loyihalash uchun zarur bo'lgan panellar qaysilar?

- A. Ishchi hudud, menyu satri, panellar, funksional klavishalar, buyruq satri.
- B. Menyu va podmenyu, piktogrammalar, AutoCAD yorlig'i.
- C. Chizish asboblari paneli, tahrirlash paneli, ob'yektlarni bog'lash paneli, o'lchamlar qo'yish paneli, xususiyatlar paneli, uslublar paneli.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

12.Auto CADda yashil ramka bilan ob'ektlar majmuasi qanday tanlanadi?

- A. Obyektlar sichqoncha bilan bittalab ramkaga joylashtiriladi.

- B. Obyektlar sichqoncha bilan bittalab tanlanadi va ENTER bilan tasdiqlanadi.
- C. Ramka ichiga qisman joylashgan ob'yektlar tanlanadi.
- D. Ramka ichiga to'liq joylashgan ob'yektlar tanlanadi.

13.Rastr grafikasi qanday namoyon bo'ladi?

- A. Tasvirlar to'g'ri burchakli matritsa shaklida namoyon bo'lib, har bir yacheykasi rangli nuqtadan iborat bo'ladi.
- B. Matematik amallar asosida grafik kompozitsiya tuziladi.
- C. Tasvirlar joylashishi va rang parametrlari berilgan chiziqlar asosida hosil qilinadi.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

14.A4 formatining o'lchamlari qaysi?

- A. 210×397
- B. 210×357
- C. 210×257
- D. 210×297

15.AutoCADda O'zDST talablariga mos shrift turi qaysi?

- A. TIMES NEW ROMAN
- B. ARIAL
- C. ISOCTEUR
- D. ISOCPEUR

16.AutoCADdagi chizish asboblari paneli buyruqlari qaysilar?

- A. Kesma, to'g'ri chiziq (nur), poliliniya, ko'p burchak, to'g'ri to'rtburchak, yoy, aylana, splayn, ellips, ellips yoyi.
- B. O'chirg'ich, nusxa olish, akslantirish, o'xshatish, massiv, ko'chirish, burish, masshtab, cho'zish, kesish, uzaytirish, ulash.
- C. Kesma, to'g'ri chiziq (nur), poliliniya, ko'p burchak, o'chirg'ich, nusxa olish, akslantirish, o'xshatish, massiv.
- D. To'rtburchak, yoy, aylana, splayn, ellips, ellips yoyi, ko'chirish, burish, masshtab, cho'zish, kesish, uzaytirish, ulash.

17.Fraktal grafikasi qanday namoyon bo'ladinima?

- A. Tasvirlar to'g'ri burchakli matritsa shaklida namoyon bo'lib, har bir yacheykasi rangli nuqtadan iborat bo'ladi.
- B. Matematik amallar asosida grafik kompozitsiya tuziladi.
- C. Tasvirlar joylashishi va rang parametrlari berilgan chiziqlar asosida hosil qilinadi.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

18.Qatlam bu...

- A. chizma ob'ektlarini yaxlit, bir butun o'zaro bog'langan majmuasi.
- B. shaffof chizma muhiti bo'lib, unda ob'ektlar ma'lum bir xususiyatlarga ega.

- C. turli xususiyatlarga – burish, akslantirish, masshtablashtirish, massivlashtirish, cho'zish, turli variantlardan birini tanlash kabi funksiyalarga ega chizma
- D. hech qanday qo'shimcha funksiyalarga ega bo'lmagan oddiy chizma.

19.Modellashtirish jarayoni elementlarini ko'rsating.

- A. Kompyuter, dasturiy ta'minot, model.
- B. Nuqta, chiziq, sirt.
- C. Tekislik, sirt, jism.
- D. Sub'ekt tadqiqotchi), tadqiqot ob'ekti, sub'ekt va ob'ekt munosabatlarini akslantiruvchi model.

20.Modellashtirish asosan necha bosqichdan iborat?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

21.KHYT bu ...

- A. konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi.
- B. konstruktorlik hujjatlarining yagona tarmog'i.
- C. konstruktorlik huquqlarining yagona tizimi.
- D. konstitutsion huquqlarning yagona tizimi.

22.AutoCAD dasturida chizma o'lchamlari qaysi panel va buyruq piktogrammasi asosida O'zDST talablariga moslashtiriladi?

- A. «Стили»-«Uslublar» paneli / «Размерные стили...»-«O'lcham uslublari...» piktogrammasi.
- B. «Стили»-«Uslublar» paneli / «Текстовые стили...»-«Matn uslublari...» piktogrammasi.
- C. «Изменить»-«Tahrirlash» paneli / «Размерные стили...»-«O'lcham uslublari...» piktogrammasi.
- D. «Свойства»-«Xususiyatlar» paneli / «Размерные стили...»-«O'lcham uslublari...» piktogrammasi.

23.Auto CADda masshtab buyruq piktogrammasi qaysi panelda joylashgan?

- A. «Рисование»-«Chizish» panelida.
- B. «Изменить»-«Tahrirlash» panelida.
- C. «Свойства»-«Xususiyatlar» panelida.
- D. «Стили»-«Uslublar» panelida.

24.Hajmli geometrik figuralarga nimalar kiradi?

- A. Uch o'lchamli ob'yektlar.
- B. Sirtlar.
- C. Jismlar.
- D. Fazoviy egri chiziqlar.

25. Ichi bo'sh bo'lmagan hajmli, yopiq to'plamdan iborat geometrik figura...

- A. model deyiladi.
- B. fazoviy egri chiziq deyiladi.
- C. sirt deyiladi.
- D. jism deyiladi.

26. Sirt deb...

- A. biror bir tekislikni fazodagi harakati va ushbu harakat natijasida takislikning fazoda egallagan vaziyatlari to'plamiga aytiladi.
- B. biror bir nuqtani fazodagi harakati va ushbu harakat natijasida nuqtaning fazoda egallagan vaziyatlari to'plamiga aytiladi.
- C. biror bir chiziqni fazodagi harakati va ushbu harakat natijasida chiziqning fazoda egallagan vaziyatlari to'plamiga aytiladi.
- D. To'g'ri javob yo'q.

27. Chiziqli sirtlar deb...

- A. yasovchisi to'g'ri chiziqdan iborat sirtga aytiladi.
- B. yasovchisi egri chiziqdan iborat sirtga aytiladi.
- C. yo'naltiruvchisi to'g'ri chiziqdan iborat sirtga aytiladi.
- D. yo'naltiruvchisi egri chiziqdan iborat sirtga aytiladi.

28. Quyidagi panellardan qaysilari 3D modellashtirish panellari tarkibiga kiradi?

- A. «Моделирование»-«Modellashtirish», «Размеры»-«O'lchamlar».
- B. «Моделирование»-«Modellashtirish», «Редактирование тела»-«Jismni tahrirlash».
- C. «Редактирование тела»-«Jismni tahrirlash», «Свойства»-«Xususiyatlar».
- D. «Редактирование тела»-«Jismni tahrirlash», «Размеры»-«O'lchamlar».

29. AutoCADdagi 3D primitivi qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?

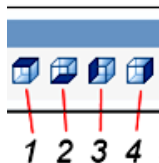
- A. Nuqta.
- B. Splayn.
- C. Ko'pburchak.
- D. Polijism.

30. Ushbu paneldagi 2-buyruq piktogrammasi qanday funktsiyani bajaradi?



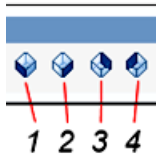
- A. Jismlarni birlashtiradi.
- B. Ikki jism kesishuvini hosil qiladi.
- C. Bir jismni ikkinchisidan ayiradi.
- D. Ikkita sirt hosil qiladi.

31. Ushbu paneldagi qaysi buyruq piktogrammasi ostidan ko'rinishga o'tadi?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

32. Ushbu paneldagi qaysi buyruq piktogrammasi janubiy-g'arbiy izometriya



ko'rinishga o'tadi?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

33. Qatlamlar bilan bajariladigan asosiy operatsiyalar qaysi javobda to'g'ri berilgan?

- A. Har bir qatlamga chiziq rangi, turi va qalinligini o'rnatish mumkin.
- B. Har bir qatlamni ko'rinar yoki ko'rinmas holatga keltirish mumkin.
- C. Har bir qatlamni qulflab ob'yektlarni tahrirlashdan himoyalash mumkin.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

34. Model so'zining lug'aviy ma'nosi nima?

- A. Turi, markasi degan ma'nolarni anglatadi.
- B. Soxta, yasama degan ma'nolarni anglatadi.
- C. Nusxa, namuna degan ma'nolarni anglatadi.
- D. To'g'ri javob you'q.

35. Modellashtirishning birinchi bosqichi nimadan iborat?

- A. Real ob'yekt haqida ma'lum bir bilimlarga ega bo'lishni talab etadi.
- B. Model mustaqil tadqiqot ob'yekti sifatida qaraladi.
- C. Modelda tadqiq qilingan bilimlar original ob'yektga ko'chiriladi.
- D. Modellashtirish apparati zarur.

36. KHYT nimadan iborat?

- A. Qonunlar to'plamidan iborat.
- B. Konstruktorlik hujjatlariga doir davlat standartlaridan iborat.
- C. O'zbekiston Respublikasi Davlat standartlaridan iborat.
- D. Geometrik modellashtirishdan iborat.

37.AutoCAD dasturida chiziq turlari qaysi panel va buyruq menyusi asosida o'rnatiladi?

- A. «Свойства»-«Хусусiyatlar» panelidagi «Типы линий»-«Chiziq turlari» menyusidagi «Другой»-«Boshqa» buyruq bandi.
- B. «Стили»-«Uslublar» panelidagi «Типы линий»-«Chiziq turlari» menyusidagi «Другой»-«Boshqa» buyruq bandi.
- C. «Изменить»-«Tahrirlash» panelidagi «Типы линий»-«Chiziq turlari» menyusidagi «Другой»-«Boshqa» buyruq bandi.
- D. «Слои»-«Qatlamlar» panelidagi «Типы линий»-«Chiziq turlari» menyusidagi «Другой»-«Boshqa» buyruq bandi.

38.Blok bu...?

- A. turli xususiyatlarga – burish, akslantirish, masshtablashtirish, massivlashtirish, cho'zish, turli variantlardan birini tanlash kabi funksiyalarga ega chizma.
- B. shaffof chizma muhiti bo'lib, unda ob'ektlar ma'lum bir xususiyatlarga ega.
- C. chizma ob'ektlarini yaxlit, bir butun o'zaro bog'langan majmuasi.
- D. hech qanday qo'shimcha funksiyalarga ega bo'lmagan oddiy chizma.

39.Yuzali geometrik figuralarga nimalar kiradi?

- A. Uch o'lchamli ob'yektlar.
- B. Sirtlar.
- C. Jismlar.
- D. Fazoviy egri chiziqlar.

40.Ichi bo'sh qobiqdan iborat hajmli yoki faqat yuzaga ega hajmsiz geometrik figuralar...

- A. model deyiladi.
- B. fazoviy egri chiziq deyiladi.
- C. jism deyiladi.
- D. sirt deyiladi.

41.Jism deb...

- A. biror bir nuqtani fazodagi harakati va ushbu harakat natijasida nuqtaning fazoda egallagan vaziyatlari to'plamiga aytiladi.
- B. biror bir tekislikni fazodagi harakati va ushbu harakat natijasida takislikning fazoda egallagan vaziyatlari to'plamiga aytiladi.
- C. biror bir chiziqni fazodagi harakati va ushbu harakat natijasida chiziqning fazoda egallagan vaziyatlari to'plamiga aytiladi.
- D. To'g'ri javob yo'q.

42.Agar yasovchisi to'g'ri yoki egri chiziq, yo'naltiruvchisi aylanish o'qi sifatida xizmat qilsa qanday sirt hosil bo'ladi?

- A. Aylanish sirti.
- B. Chiziqli sirt.

- C. Egri sirt.
- D. Jism sirti.

43. AutoCADdagi 3D primitivi qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?

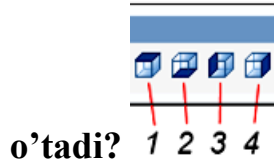
- A. Kesma.
- B. Splayn.
- C. Qutti.
- D. Aylana.

44. Ushbu paneldagi 1-buyruq piktogrammasi qanday funktsiyani bajaradi?



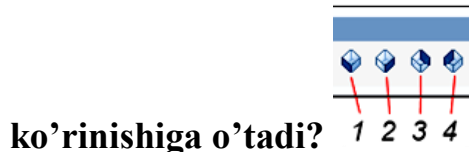
- A. Jismlarni birlashtiradi.
- B. Ikki jism kesishuvini hosil qiladi.
- C. Bir jismni ikkinchisidan ayiradi.
- D. Ikkita sirt hosil qiladi.

45. Ushbu paneldagi qaysi buyruq piktogrammasi chapdan ko'rinishga



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

46. Ushbu paneldagi qaysi buyruq piktogrammasi janubiy-sharqiy izometriya



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

47. AutoCADda qatlamlar qaysi panel asosida yaratiladi va tahrirlanadi?

- A. «Изменить» paneli.
- B. «Моделирование» paneli
- C. «Слои» paneli.
- D. «Стили» paneli.

48.Geometrik modellash nima?

- A. Fazoviy ob'ektlarni geometrik elementlar va o'lchamlar asosida modellash.
- B. Fazoviy ob'yektlarni fizikaviy, kimyoviy va biologik xususiyatlari asosida modellash.
- C. Fazoviy ob'ektlarni matematik ifodalar asosida modellash.
- D. To'g'ri javob yo'q.

49.Modellashning ikkinchi bosqichi nimadan iborat?

- A. Real ob'yekt haqida ma'lum bir bilimlarga ega bo'lishni talab etadi.
- B. Model mustaqil tadqiqot ob'yekti sifatida qoraladi.
- C. Modelda tadqiq qilingan bilimlar real ob'yektga ko'chiriladi.
- D. Modellash apparati quriladi.

50.KHYTning asosiy vazifasi nima?

- A. Geometrik modellashni o'rgatish.
- B. Kompyuterda chizma chizishni o'rgatish.
- C. Korxona va tashkilotlarda ishlab chiqarishni rivojlantirish.
- D. Korxona va tashkilotlarda konstruktorlik hujjatlariga rioya qilish, rasmiylashtirish hamda ulardan foydalanishda yagona tartib va qoidalarni joriy etish.

51.AutoCAD dasturida chizma shriftlari qaysi panel va buyruq piktogrammasi asosida O'zDST talablariga moslashtiriladi?

- A. «Свойства»-«Xususiyatlar» panelidagi «Текстовые стили...»-«Matn uslublari...» buyruq piktogrammasi.
- B. «Редактирование»-«Tahrirlash» panelidagi «Текстовые стили...»-«Matn uslublari...» buyruq piktogrammasi.
- C. «Стили»-«Uslublar» panelidagi «Текстовые стили...»-«Matn uslublari...» buyruq piktogrammasi.
- D. «Стили»-«Uslublar» panelidagi «Размерные стили...»-«O'lcham uslublari...» buyruq piktogrammasi.

52.Dinamik blok bu...?

- A. turli xususiyatlarga – burish, akslantirish, masshtablashtirish, massivlashtirish, cho'zish, turli variantlardan birini tanlash kabi funksiyalarga ega chizma.
- B. shaffof chizma muhiti bo'lib, unda ob'ektlar ma'lum bir xususiyatlarga ega.
- C. chizma ob'ektlarini yaxlit, bir butun o'zaro bog'langan majmuasi.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

53.Hajmsiz geometrik figuralarga nimalar kiradi?

- A. Uch o'lchamli ob'yektlar.
- B. Sirtlar.
- C. Jismlar.
- D. Fazoviy egri chiziqlar.

54. Har qanday sirt...

- A. yasovchi va yo'naltiruvchilarga ega.
- B. tekis egri chiziqlarga ega.
- C. fazoviy egri chiziqlarga ega.
- D. tekisliklar majmuasiga ega.

55. Yasovchi va yo'naltiruvchilari ixtiyoriy egri chiziqlardan iborat sirtlar...

- A. chiziqli sirtlar deyiladi.
- B. aylanish sirtlari deyiladi.
- C. egri sirtlar deyiladi.
- D. Jism sirtlari deyiladi.

56. AutoCADdagi 3D primitivi qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?

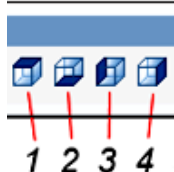
- A. Ellips.
- B. Splayn.
- C. Ko'pburchak.
- D. Pona.

57. Ushbu paneldagi 3-buyruq piktogrammasi qanday funksiyani bajaradi?



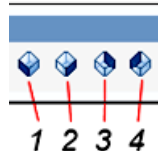
- A. Jismlarni birlashtiradi.
- B. Bir jismni ikkinchisidan ayiradi.
- C. Ikki jism kesishuvini hosil qiladi.
- D. Ikkita jismni hosil qiladi.

58. Ushbu paneldagi qaysi buyruq piktogrammasi ustdan ko'rinishga o'tadi?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

59. Ushbu paneldagi qaysi buyruq piktogrammasi shimoliy-g'arbiy



izometriya ko'rinishiga o'tadi?

- A. 1

- B. 2
- C. 3
- D. 4

60.AutoCad – dasturi qaysi davlatning mahsuloti?

- A. Amerika
- B. Germaniya
- C. Rossiya
- D. Italiya

61.AutoCad – dasturi dastlabki versialari qachon chiqarilgan?

- A. o'tgan asrning 80 yillarida
- B. o'tgan asrning 80-90 yillarida
- C. o'tgan asrning 70-80 yillarida
- D. o'tgan asrning 90 yillarida

62.AutoCad –dasturi qaysi versiyasidan boshlab yil nomini oldi?

- A. 15 – versiyasi AutoCAD – 2004
- B. 16 – versiyasi AutoCAD – 2004
- C. 15 – versiyasi AutoCAD – 2000
- D. 14 – versiyasi AutoCAD – 2000

63.«Свойства» - xususiyatlar paneli nimalardan tashkil topgan?

- A. Chiziq turi, rangi, parametri
- B. Chiziq turi, rangi, yo'g'onligi
- C. Chiziq turi, yo'onligi, parametri
- D. Chiziq turi, rangi, yo'onligi, parametri



64.Quyidagi buyruq tugmasi nima vazifani bajaradi?

- A. «Создать блок» - Qism yaratish tugmasi.
- B. «Блок» - Qism tugmasi.
- C. «Штриховка...» - Strixlash tugmasi.
- D. «Область» - Hudud tanlash tugmasi.



65.Quyidagi buyruq tugmasi nima vazifani bajaradi?

- A. «Создать блок» - Qism yaratish tugmasi.
- B. «Блок» - Qism tugmasi.
- C. «Штриховка...» - Strixlash tugmasi.
- D. «Область» - Hudud tanlash tugmasi.

66.Dasturda buyruqni bekor qilish klaviaturasini ko'rsating?

- A. "Enter"
- B. "Esc"
- C. "ShiftEnter"
- D. "AltProbel"

67.«Прямоугольник» - To'g'ri to'rtburchak chizish tugmasi yordamchi menuda buyruqlarini ko'rsating?

- A. «Фаска» - Faska, «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Высота» - Balandlik, «Ширина» - Kenglik
- B. «Фаска» - Faska, «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Радиус» - Radius, «Ширина» - Kenglik
- C. «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Ширина» - Kenglik
- D. «Фаска» - Faska, «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Радиус» - Radius,

68.«Круг» - Aylana chizish tugmasi. yordamchi menuda buyruqlarini ko'rsating?

- A. «3Т» - 3N (3 nuqta asosida) va «ККР» - UUR (urinma, urinma, radius)
- B. «2Т» - 2N (2 nuqta asosida) va «ККР» - UUR (urinma, urinma, radius)
- C. «3Т» - 3N (3 nuqta asosida), «2Т» - 2N (2 nuqta asosida) va «ККР» - UUR (urinma, urinma, radius)
- D. «3Т» - 3N (3 nuqta asosida) va «2Т» - 2N (2 nuqta asosida)

69.«Блок» - Bo'lim tugmasi oynasida qanday bo'limlar mavjud?

- A. «Имя», «Обзор», «Точка вставки», «Масштаб», «Угол поворота» va «Центр».
- B. «Имя», «Обзор», «Точка вставки», «Масштаб», «Дуга» va «Угол поворота».
- C. «Имя», «Точка вставки», «Масштаб» va «Угол поворота».
- D. «Имя», «Обзор», «Точка вставки», «Масштаб» va «Угол поворота».

70.Blok yaratishda «Базовая точка» bo'limida «Указать» tugmasi nima vizifani bajaradi?

- A. Tanlangab obyekt asos nuqtasi
- B. Tanlangab obyekt markaz nuqtasi
- C. Tanlangab obyekt boshlanish nuqtasi
- D. Tanlangab obyekt tugash nuqtasi

71.«Градиент» - ranglash buyrug'i yuzani bir vaqtda necha xil rangda bo'yash imkonini beradi?

- A. Bir xil
- B. Ikki xil
- C. Besh xil
- D. Jami mavjud ranglar

- 72.Массив... – Massiv... ko'paytirish buyrug'i necha xil usulda ko'paytiradi?**
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
- 73.Растянуть – Cho'zish buyrug'i bajarishda obyektni tanlash qaysi usulni nazarda tutadi?**
 A. Yashil asosida tanlash
 B. Ko'k asosida tanlash
 C. CtrlA
 D. ShiftA
- 74.Qirqish va uzaytirish buyruqlari qaysi panelda joylashgan?**
 A. Масштаб – Masshtab
 B. «Редактирование» - Taxrirlash
 C. «Рисование» - Chizish
 D. «Блок» - Bo'lim
- 75.Соединить – Tutashtirish buyrug'i tugmasi qaysi panelda joylashgan?**
 A. Масштаб – Masshtab
 B. «Редактирование» - Taxrirlash
 C. «Рисование» - Chizish
 D. «Размеры» - O'lcham qo'yish
- 76.«Быстрый размер» - Tez o'lchov tugmasi qaysi panelda joylashgan?**
 A. «Размеры» - O'lcham qo'yish
 B. «Редактирование» - Taxrirlash
 C. «Рисование» - Chizish
 D. «Блок» - Bo'lim
- 77.Фаска – Faska berish buyrug'i qaysi panelda joylashgan?**
 A. Масштаб – Masshtab
 B. «Редактирование» - Taxrirlash
 C. «Рисование» - Chizish
 D. «Блок» - Bo'lim
- 78.РасчлениТЬ – Qismlarga bo'lish buyrug'i tugmasi qaysi panelda joylashgan?**
 A. Масштаб – Masshtab
 B. «Редактирование» - Taxrirlash
 C. «Рисование» - Chizish
 D. «Размеры» - O'lcham qo'yish

79.Сопряжение – Tutashma berish buyrug'i tugmasi qaysi panelda joylashgan?

- A. «Размеры» - O'lcham qo'yish
- B. «Редактирование» - Taxrirlash
- C. «Рисование» - Chizish
- D. «Блок» - Bo'lim

80.«Многострочный...» - Ko'pqatorli... matn yozish tugmasi qaysi panelda joylashgan?

- A. Масштаб – Masshtab
- B. «Редактирование» - Taxrirlash
- C. «Рисование» - Chizish
- D. «Размеры» - O'lcham qo'yish

81.«Создать блок» - Qism yaratish tugmasi qaysi panelda joylashgan?

- A. «Размеры» - O'lcham qo'yish
- B. «Редактирование» - Taxrirlash
- C. «Рисование» - Chizish
- D. «Блок» - Bo'lim

82.AutoCad – dasturida setka bilan ishlab bo'ladimi?

- A. Ha
- B. Yo'q
- C. Ha faqat Shift bilan
- D. Ha faqat Alt bilan

83.«Копирование свойств» buyrug'i qaysi panelda joylashgan?

- A. Chizish uskunalar panelida
- B. Taxrirlash uskunalar panelida
- C. Standart uskunalar panelida
- D. Свойства uskunalar panelida

84.«Калькулятор» buyrug'i qaysi panelda joylashgan?

- A. Chizish uskunalar panelida
- B. Taxrirlash uskunalar panelida
- C. Standart uskunalar panelida
- D. Свойства uskunalar panelida

85.«Калькулятор» buyrug'ini klaviaturadan foydalanib ekranga chiqarish tugmasi?

- A. Ctrl+8
- B. Ctrl+3
- C. Ctrl+9
- D. Ctrl+4

86.«Печать» buyrug'i qaysi panelda joylashgan?

- A. Chizish uskunalari panelida
- B. Taxrirlash uskunalari panelida
- C. Standart uskunalari panelida
- D. Свойства uskunalari panelida

87.Комонда panelini klaviaturadan foydalanib ekranga chiqarish tugmasi?

- A. Ctrl+8
- B. Ctrl+3
- C. Ctrl+9
- D. Ctrl+4

88.AutoCad – dasturida guruppa bilan ishlab bo'ladimi?

- A. Ha
- B. Yo'q
- C. Ha faqat Shift bilan
- D. Ha faqat Alt bilan

89.Holat qatorida «Орто» rejimi klaviaturadan qaysi tugmacha yordamida yoqib o'chiriladi?

- A. F3
- B. F8
- C. F9
- D. F2

90.Holat qatorida «2D привязка » rejimi klaviaturadan qaysi tugmacha yordamida yoqib o'chiriladi?

- A. F3
- B. F8
- C. F9
- D. F4

91.Holat qatorida «3D привязка » rejimi klaviaturadan qaysi tugmacha yordamida yoqib o'chiriladi?

- A. F3
- B. F8
- C. F9
- D. F4

92.Holat qatorida «Сетка» rejimi klaviaturadan qaysi tugmacha yordamida yoqib o'chiriladi?

- A. F9
- B. F8
- C. F7
- D. F4

93. Holat qatorida «Шаговая привязка» rejimi klaviaturadan qaysi tugmacha yordamida yoqib o'chiriladi?

- A. F3
- B. F8
- C. F9
- D. F4

94. Holat qatorida «Динамический ввод» rejimi klaviaturadan qaysi tugmacha yordamida yoqib o'chiriladi?

- A. F3
- B. F11
- C. F9
- D. F12

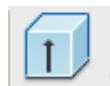
95. «Модель» tizimida chizilgan chizmalar «Лист» bo'limiga qanday o'tadi?

- A. Видовые экраны paneli yordamida
- B. Свойства paneli yordamida
- C. Belgilangan obyekt avtomatik o'tadi
- D. Yashiringan obyektlar avtomatik o'tadi

96. Qirqish va uzaytirish buyruqlari bir – biriga qanday o'tadi?

- A. Alt tugmachasini bosib turish orqali
- B. Shift tugmachasini bosib turish orqali
- C. Ctrl tugmachasini bosib turish orqali
- D. AltShift tugmachasini bosish orqali

97. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?



- A. Biri butun yuzani 3D ko'rinishda ifodalaydi.
- B. Kerakli yuzani trayektoriya bo'yicha bo'rttirib beradi.
- C. 3D obyektlarni birlashtiradi.
- D. 3D obyektlarni tarqatadi.

98. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?



- A. Biri butun yuzani 3D ko'rinishda ifodalaydi.
- B. Kerakli yuzani trayektoriya bo'yicha bo'rttirib beradi.
- C. 3D obyektlarni birlashtiradi.
- D. 3D obyektlarni trayektoriya bo'yicha bo'rttirib beradi.

99. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?



- A. 3D aylantirish.

- B. Kerakli yuzani trayektoriya bo'yicha bo'rttirib beradi.
- C. 3D obyektlarni birlashtiradi.
- D. 3D ko'paytirish.



100. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?

- A. 3D aylantirish.
- B. 2D va 3D spiral yaratish.
- C. 3D obyektlarni birlashtiradi.
- D. 2D spiral yaratish.



101. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?

- A. 3D obyekt burchagini qirqib olish.
- B. 3D obyektga tutashma berish
- C. 3D obyektga faska berish
- D. Barcha javoblar to'g'ri.



102. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?

- A. 3D obyekt burchagini qirqib olish.
- B. 3D obyektga tutashma berish
- C. 3D obyektga faska berish
- D. 3D obyektga qo'shimcha qo'shish.



103. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?

- A. Razmer stilini yaratish.
- B. Razmerni tahrirlash.
- C. Razmerni o'zgartirish.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.



104. Quyidagi buyruq nima vazifani bajaradi?

- A. 3D obyektlarni tahrirlaydi.
- B. 3D obyektlar stilini o'zgartiradi.
- C. 3D obyektga faska berish
- D. 3D obyektga qo'shimcha qo'shish.

105. Auto CAD dastur fayl kengaytmasi qaysi?

- A. .dwg.
- B. .tif.
- C. .gif.
- D. .doc.

GLOSSARY

№	Ingliz tilida	Rus tilida	O'zbek tilida (Izoh)
1	Panel	Панель	Panel. Ba'zi dasturlarning interfeys elementi nomi yopilganda, paneli nomi yozilgan gorizontal chiziqqa o'xshaydi, masalan, 3DS Max-da, O'zgartirish yorlig'ida, Modifikatorlar paneli.
2	Parametric modelling	параметрическое моделирование.	Obyektni uch o'lchovli modellashtirish, bunda obyekt geometriyasining modifikatsiya darajasi obyekt modifikatorlari va xususiyatlarining son qiymatlariga bog'liq.
3	PCX	Формат файла PC Paintbrush	Rastr formati. Dastlab u MSS DOS uchun PC Painbrush-da ZSoft tomonidan paydo bo'lgan va shu yerdan o'z nomini olgan edi. Microsoft PCX tomonidan Windows uchun Paintbrush-ni litsenziyalashdan so'ng bir qator Windows mahsulotlaridan foydalanilgan. Hozir cheklangan siqilish tufayli unchalik ishlatilmayapti.
4	PDF	Формат переносимого документа	Mobil hujjatlarni taqdim etish formati. Bu PostScript tilini interaktiv ish yo'nalishida rivojlantirish. Agar dastlab PostScript chiqish moslamalari uchun til sifatida yaratilgan bo'lsa, unda PDF yaratish maqsadi interaktiv ish uchun ham, bosib chiqarish uchun ham bitta formatni ishlab chiqish vazifasi edi. PDF-da multimedia kengaytmalari mavjud - ovoz, video, interaktiv ekran shakllarini yaratishga imkon beradi, bir PDF hujjat ichida va PDF hujjatlar orasida ko'priklarni qo'llab-

			quvvatlaydi.
5	Pixel (Сокращение от «picture element»)	Пиксель	Ekrandagi tasvirning kompyuter tomonidan yaratilishi mumkin bo'lgan eng kichik elementi. Ekrandagi rasm minglab piksellardan yaratilgan. Pikel o'lchami kineskopning bitta uchlikidan kam bo'lishi mumkin emas. Har bir piksel bir yoki bir nechta uchburchaklardan (qizil, yashil va ko'k) iborat. Pikel - bu bitmapdagi eng kichik adreslanadigan birlik. Bu monitor ekranidagi eng kichik ma'lumot bloki.
6	Polygon	Полигон	3D tasvirning ekrandagi minimal komponenti, u keyingi ishlov berish uchun bo'linadi. Odatda, uchburchak ko'pburchaklar ishlatiladi, undan keyin boshqa har qanday ko'pburchaklarni qurish mumkin.
7	Polygonal modelling	полигональное моделирование	Boshlang'ich model elementlari - ko'pburchaklarni qurish asosida modellashtirish.
8	PPI	Пиксели на дюйм (не путайте с DPI)	Tasvir kiritish qurilmasi (masalan, skaner) uchun o'lchov birligi.
9	PPT	Power Point	Vektorli format. Microsoft PowerPoint grafik paketining ishchi formati.
10	Process Colors	Тридные краски	Standart bosib chiqarish jarayonida ishlatiladigan uchta asosiy siyoh (moviy, qizil, sariq) va ikkilamchi siyohlar (qora). CMYK

			uchun sinonimmi? gullar. Uchlik tarkibida fosfor bilan to'ldirilgan uchta nuqta mavjud (biri qizil, biri yashil va biri ko'k). Uchta elektron qurolning har biri ushbu ranglardan biriga qaratilgan (masalan, qizil qurol faqat uchburchak nuqtasining qizil fosforini qo'zg'atadi).
11	Raster	Точечная графика	Piksellar to'plamidan (piksel) iborat rasm. Har bir piksel rang atributiga ega, 1 bitdan (qora va oq shrift) 24 bitgacha (16,7 million rangli tasvir) kodlangan.
12	Рендеринг	визуализация	3D modellashtirish dasturidan chiqishda yakuniy tasvirni ko'rsatish jarayoni. Texnik jihatdan, bu yorug'lik va soyalar bilan sahnani matematik optik hisoblash.
13	Segment	Сегмент	Kontur segmenti - bu ikkita bog'lash nuqtalari (tugunlari) orasidagi egri chiziqli. Kontur bir yoki bir nechta segmentlardan iborat bo'lishi mumkin. Har bir segmentning boshi va oxiri tugunlar yoki biriktiruvchi nuqtalar deb nomlanadi, chunki ular segmentning o'rnini hujjatdagi ma'lum bir joyga "mahkamlash" orqali o'rnatadilar. Barcha egri chiziqlar tugun bilan boshlanadi va tugaydi.
14	Shadows	Тени	Soyalar - bu tasvirning eng qorong'i joylari. Rasmning qorong'u ohanglari yarim rangli rasterlashtirilgan rasmda katta nuqta bo'lib ko'rinadi
15	Spline	Сплайн	Spline shaklini boshqaradigan ikki yoki undan ortiq nazorat nuqtalari orqali o'tadigan silliq

			egri chiziq. Splinelarning eng keng tarqalgan turlaridan ikkitasi - Bezier egri chiziqlari va B-spline egri chiziqlari. Non-Uniform Rational B-Spline -NURBS ham splinlarning odatiy namunasidir. Splinelar tepaliklar va segmentlardan iborat. Spline-ning har bir tepasida uchlari boshqarish nuqtalari yoki tutqichlari (tutqichlari) bilan jihozlangan teginuvchi vektorlari (tangents) mavjud. Tangens vektor tutqichlari spline segmentlarining egri chizig'ini teginuvchi vektorlar tegishli bo'lgan tepaga kirib chiqishda boshqaradi.
16	SVGA (Super Video Graphics Array)	(Super VG A)	VGA-ni yuqori piksellar sonini va qo'shimcha xizmatlarni qo'shib kengaytirish. Video rejimlari 800x600, 1024x768, 1152x864, 1280x1024, 1600x1200 dan qo'shiladi - aksariyat tomonlarning nisbati 4:3. Rang maydoni 65536 (HighColor) yoki 16,7 million (True Color) ga kengaytirildi. 132x25, 132x43, 132x50 formatdagi kengaytirilgan matn rejimlari ham qo'shiladi. Qo'shimcha xizmatdan VBE yordami qo'shildi. Taxminan 1992 yildan beri VBE 1.0 standarti chiqarilgandan so'ng amaldagi videoadapter standarti. Standart chiqarilishidan va amalga oshirilishidan oldin deyarli barcha SVGA adapterlari bir-biriga mos kelmas edi. Birlashtirilgan birlashtirilgan ma'lumotlar namunasi Barcha qatlamlarda rasm bilan

			ishlashga imkon beruvchi variant.
17	Template	Шаблон	<p>Andoza? bu funktsional maqsadlariga muvofiq bitta hujjatda birlashtirilgan va bir vaqtning o'zida qo'llaniladigan matn va grafik uslublar to'plami shaklida hujjat tayyorlash. Odatda, grafik dastur namunaviy grafikalar va matn uslublarini o'z ichiga olgan andozalar to'plami yoki faqat o'zingizning hujjatlaringizni yaratishda foydalanishingiz mumkin bo'lgan matnlar uslubi bilan birga keladi. Shablon fayllari maxsus kengaytmaga ega, masalan Word shablonlari DOT kengaytmasiga, CorelDRAW shablon fayllari esa CDT kengaytmasiga ega.</p>
18	Texture	Текстура	<p>Rasmning ikki o'lchovli bo'lagi, uning to'plamidan uch o'lchovli tasvir hosil bo'ladi. Skanerlash, rastri grafik muharriri yordamida yoki matematik iboralar (protsedura xaritasi) asosida shakllangan tasvir yordamida olingan haqiqiy raster tasvir. Bu kompyuter animatsiyasida materialning standart parametrlarini sozlash orqali erishib bo'lmaydigan obyektlarning haqiqiy sirtlarining murakkab optik xususiyatlarini simulyatsiya qilish uchun ishlatiladi. Tekstura xaritalari yordamida sirt ustida naqsh, relef, yorug'likning sinishi, ko'zoynakli aks ettirish, shaffoflik, yaltiroqlik va sirt ustida bir tekis bo'lmagan o'z-o'zidan lyuminesans o'rnatiladi. To'qimalarning xaritalarini</p>

			slaydlar sifatida yorug'lik manbalarini slayd proyektorlari sifatida ishlatish mumkin.
19	TIFF	Tag Image File Format	Rastr formati. Bu turli xil grafik ma'lumotlarni almashish uchun eng moslashuvchan va qulay format. Rastr o'lchamida hech qanday cheklovlar yo'q, deyarli har qanday rang oralig'ida va har qanday siqishni usuli bilan rasmlarni belgilashga imkon beradi. 6.0 versiyasi bilan yakunlangan ko'plab versiyalardan o'tdi. Foydalanuvchilarning ehtiyojlarini qondirish uchun osongina kengayadi. TIFF formatining asosiy afzalligi shundaki, u juda katta hajmdagi rasmlarni, bir nechta rasmlarni o'z ichiga olgan fayllarni va turli xil siqishni usullarini qo'llab-quvvatlaydi. Ma'lumotlarni tizimli ravishda saqlaydi, bu dasturlarga katta rasmning turli qismlariga tezda kirish imkonini beradi. Fayllar .tif kengaytmasiga ega. TIFF formatining GIF formatiga nisbatan asosiy kamchiligi shundaki, ma'lumotlar o'qilayotganda TIFF tasvirini ekranda ko'rsatish mumkin emas. Ushbu format uchun bir nechta texnik xususiyatlar mavjud.
20	Tone	Тон	Kul rang darajasi (gradatsiya).
21	True color		24-bitli rang namoyishi - 16,7 million rang
22	Vector Graphics	Векторная графика	Matematik formulalar bilan tavsiflangan egri chiziqlar to'plamidan foydalangan holda grafik ma'lumotlarni taqdim etish usuli. Ushbu usul tasvirlarni sifatini yo'qotmasdan o'zgartirish

			imkoniyatini beradi.
23	Projection	Проекция	Proyeksiya. Fazoviy shaklning tekislikdagi tasviri
24	Three-dimensional space (3D)	Трёхмёрное пространство	Uch o'lchamli fazo. Balandlik, uzunlik va enlikga ega bo'lgan fazo
25	Point	Точка	Nuqta. Fazoda koordinatalar bo'yicha joylashgan o'lchamsiz obyekt
26	Segment	Отрезок	Kesma. To'g'ri chiziqning ikki nuqta bilan chegaralangan qismi
27	Angle	Угол	Burchak. Bir nuqtadan chiqqan nurlar orasidagi geometrik shakl
28	The plane	Плоскость	Tekislik. To'g'ri chiziq bo'yicha yo'naltirilgan yasovchining xarakati natijasida hosil bo'lgan yuza yo'ki shakl
29	The surface	Поверхность	Sirt. Uch o'lchamli yuza
30	Prism	Призма	Prizma. Ikki asosi o'zaro teng ko'pburchaklar, yo'n tomonlari parallelogramlardan iborat bo'lgan ko'pyo'q
31	Pyramid	Пирамида	Piramida. Bir yo'qi ko'pburchak, qolgan yo'qlar uchburchaklardan iborat bo'lgan ko'pyo'q
32	Cylinder	Цилиндр	Silindr. To'g'ri chiziq o'ziga parallel o'q atrofida aylantirish natijasida hosil bo'lgan yuza va ikki asosidagi aylanalardan iborat bo'lgan sirt
33	Cone	Конус	Konus. To'g'ri qiya chiziq vertikal o'q atrofida aylantirish natijasida hosil bo'lgan sirt
34	Sphere	Сфера	Sfera. Yarim aylana o'z o'qi atrofida aylanish natijasida hosil bo'lgan sirt
35	Torus	тор	Tors. Yoy o'qining xordasi aylanish natijasida hosil bo'lgan sirt

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Rixsiboyev T. “Kompyuter grafikasi” o‘quv qo‘llanma. – Toshkent, 2006. 12-70 betlar.
2. А.Федоринков, А.Кимаев. AutoCAD 2002, М.:“DESS SOM” , 2002.
3. Романичева Э.Т. AutoCAD верс.12,13,14. М.: – 1997.
4. Kuchkarova D.F., Pulatova X.A., Xaitov B.U. “Kompyuter grafikasi”. Metodik ko‘rsatma. T.: 2009.
5. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2009. Учебный курс(+CD).-СП.:Питер, 2008.- 576 с.
6. Vohidov M.M. Sanoat inshootlari fanidan «AutoCad» dasturi yordamida inshootlarning loyihalarini kompyuterda ishlab chiqish. Buxoro, Bux O‘OvaYeSTI, 2005 y., 104 bet.
7. Климачева Т.Н. AutoCAD 2008 для студентов.- М.: ДМК Пресс. 2008.- 440 с.
8. Красковский Д. Г., Виноградов А. В. Auto CAD 2000 для всех. М., Компьютер пресс, 1999 г., 254 с.
9. Романычев Е.Т., Трошина Т.Ю. Трёхмерное моделирование в AutoCad14 М.: изд. ДМК, Москва, 1999.
10. H.Abidov, M.Murodova. AutoCAD-2004 tizimida grafik ishlarni bajarish. T.: 2008y.
11. Uzokov SH.X., “Qurilish chizmachiligi (Auto CAD dasturi misolida)”, metodik ko‘rsatma. Samarqand 2019.

INTERNET SAYTLARI

12. www.ziynet.uz- Axborot ta'lim tarmog'i sayti.
13. www.forum.vm.ru, www.autodesk.com – internet saytlari
14. <https://fayllar.org/pdfview/4-chizma-geometriya-haqida-umumiy-malumotlar-auto-cad-dasturi-v2.html>

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
I-BOB. TEKISLIKDA SHAKLLAR YASASH	
1.1. Grafik tasvirlar haqida tushuncha.....	4
1.2. AutoCAD grafik dasturi.....	5
1.3. Buyruq berish.....	9
1.4. Chizmada «sichqon»cha koʻrsatkichi (nishon).....	14
1.5. Chizmaning grafik elementlari (primitivlar).....	17
1.6. Koordinatalar tizimi.....	26
1.7. Chizma chizish uchun muhit yaratish.....	32
1.8. Chizish sohasi va koʻrish masshtablari.....	37
1.9. Chiziqli turini tanlash.....	39
1.10. Chiziqli qalinligini tanlash.....	41
1.11. Tekst yozish va uni tahrirlash.....	43
1.12. Tahrirlash uchun obyektini tanlash.....	51
1.13. Chizma elementlarini chizish buyruqlari.....	57
1.14. Oʻlcham qoʻyish va oʻlchamni tahrirlash.....	69
1.15. Tahrirlash buyruqlari.....	80
1.16. Qatlar.....	96
1.17. Bloklar.....	99
1.18. Obyektning xossasi.....	106
1.19. Chizmani chop etishga tayyorlash va qogʻozga chop etish.....	109
II-BOB. FAZOVIY SHAKLLAR	
2.1. Koʻrish nuqtasi va koʻrish obyekti.....	115
2.2. Sirtli shakllarni yasash.....	118
2.3. Siljitish orqali sirt yasash.....	123
2.4. Standart toʻlajinsli shakllar yasash.....	127
2.5. Oʻstirish orqali fazoviy shakl yasash.....	130
2.6. Aylanma toʻlajinsli shakllar.....	131
2.7. Murakkab jismlar yasash.....	133
2.8. Balandlik va balandlik darajasi.....	135
Kompyuterda loyihalash fanidan test savollari	136
Glossariy	153
Foydalanilgan adabiyotlar.....	160

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.