

## **10-mavzu. AutoCAD dasturida 2D va 3D o'lchamlarida ishlash.**

### **Reja.**

10.1. AutoCAD dasturi dasturlar bilan tanishish va uning imkoniyatlari.

10.2. Asosiy grafik elementlar va ularni yaratish. Shakllar, chiziqlar, gradientlar va teksturani ishlatish.

10.3. Chizmalarning asosiy primitivlari-qismlarini «Черчение» panelidagi buyruqlardan foydalanib modellash algoritmlari

### **10.1. AutoCAD dasturi dasturlar bilan tanishish va uning imkoniyatlari.**

#### **AutoCAD dasturi to'g'risida umumiy ma'lumot**

Bu dastur foydalanuvchilarning ijodiy izlanishlarini, ya'ni ular mazmunan nimani istasalar va shaklan qanday xohlasalar to'la amalga oshirish imkoniyatiga ega. Shu sababli dunyoda millionlab (60 mln) loyihachi mutaxassislar, olimlar, muhandis- texniklar, talabalar va o'quvchilar, ya'ni dunyoning 80 dan ortiq mamlakatlari 18 tilda, loyihalash ishlarini bajarishda AutoCAD tizimidan foydalanishlari odatiy holga aylanib qoldi. Shuning uchun ham bu AutoCAD dasturi loyihalash ishlari avtomatlashtirilgan *xalqaro standart dastur* hisoblanadi.

Shu sababli bu dasturni yaratuvchi Autodesk kompaniyasi tomonidan uning yangi versiyalari har yili takomillashtirib kelinadi.

AutoCAD dasturining birinchi versiyasini 1982 yilda yaratilganligiga 30 yildan oshsada, u zamonaviy grafik dasturlar orasida yetakchi bo'lib mashhurligicha qolmoqda. Chunki mukammal va ommabop, hamda loyihalash ishlari avtomatlashtirilgan bu dastur har qanday turdagi sxema va chizmalarni ikki (2D) va uch (3D) o'lchamda yuqori aniqlikda hamda yuqori sifatda bajaradi. Shu bois murakkab va yuqori aniqlikda bajariladigan ishlarni loyihachilar dastlab bunday obyektlarni AutoCAD dasturida bajarib, so'ngra 3ds MAX yoki boshqa biror grafik dasturda ishlov berib obyektning asl ko'rinishidagidek ranglar jilosida poyoniga yetkazadilar. Shuningdek, bu dastur ikki (2D) va uch (3D) o'lchamli chizmalarni bir- biriga o'tkazish imkoniyatiga ham ega.

AutoCAD tizimida grafik axborotlarning elementlari, ularga mos bo'lgan tayyor buyruqlar paketidan foydalanib, berilgan o'lchamlarini kompyuterga kiritib, foydalanuvchi bilan kompyuterning bevosita muloqatlar ketma-ketligi asosida tasvirlar bajariladi.

Muhandislik kompyuter grafikasi fani mashg'ulotlar mavzularini tanlashda o'quvchilarning chizma primitivlarini kompyuterda bajarishga o'rgatishdan boshlash

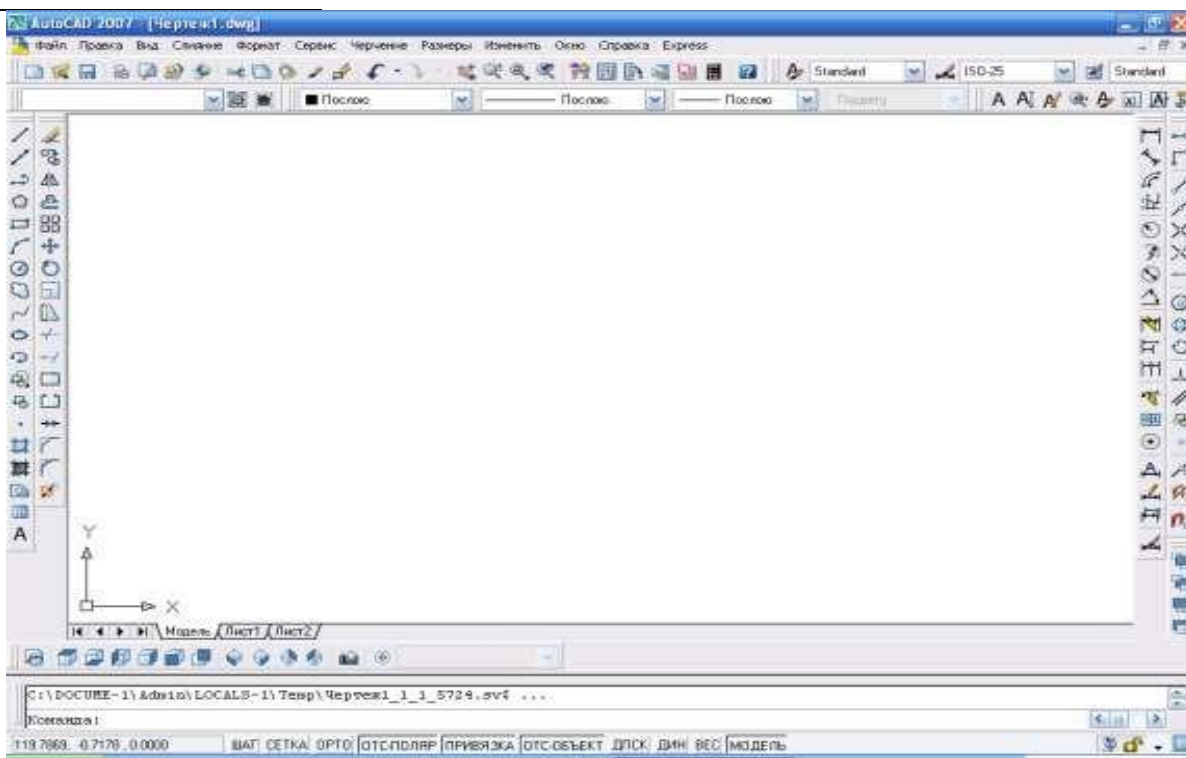
maqsadga muvofiqdir. Chunki, ta'lim didaktikasida osondan qiyinga yoki oddiydan murakkabga tamoyili o'qitishning eng maqbul metodi hisoblanadi. Haqiqatda ham shunday, chizma primitivlarini kompyuterda bajarishni yaxshi o'zlashtirib olgan o'quvchi yoki talabalar, har qanday murakkablikdagi buyum tasvirlarini ham kompyuterda bajara oladilar.

Ma'lumki, AutoCAD tizimiga oid ko'plab zamonaviy adabiyotlar rus yoki ingliz tilida yaratilgan. Birinchidan, ular juda katta hajmda chop etilgan bo'lib, kamida 500-600 sahifadan iborat. Bunday darsliklardan o'quvchi va talabalarning foydalanishlari oson kechadi deb bo'lmaydi. Shuning uchun, biz bu darslikni yaratib, barcha o'quv maskanlarida muhandislik grafikasi fanini o'qitishni tubdan yaxshilashga o'z hissamizni qo'shishni maqsad qilib qo'ydik.

Bilamizki, har qanday grafik axborotlar nuqta, kesma, to'g'ri chiziq, ko'pburchak, aylana, yoy va turli usullarda yasaladigan egri chiziqlar to'plamidan iborat bo'ladi. Darslikda bu primitivlarni kompyuterda chizish, bo'yash, unga chiziqlar turi berish, yo'g'onlashtirish, aylana chizish asosida tutashmalar yasash, ortiqcha chiziqlarni o'chirish, tasvirni surish, ko'paytirish yoki simmetrik-aks tasvir yasash, matn yozish, o'lcham qo'yish hamda bajarilgan chizmani, yozilgan matnni tahrir qilish, obyektlarni 3D formatda loyihalash, uning ba'zi buyruqlaridan foydalanib murakkab obyektlarni loyihalash, uch o'lchamli tasvirlarda kesim va qirqimlar bajarish, tasvirlarni fazoning turli nuqtalaridan kuzatish, ularga uzliksiz harakat berish kabi buyruqlaridan amaliy foydalanishga o'rgatish asosida o'quvchi va talabalarning kompyuterda chizma bajarish ko'nikma va malakalarini oshirish maqsad qilib qo'yilgan.

#### 49-§. Foydalanish interfeysi va uning elementlari <sup>52, 53</sup>

AutoCAD dasturi ishga tushirilgach uning quyidagi ko'rinishdagi interfeysi ekranda namoyon bo'ladi. Dastur interfeysi quyidagi elementlar va uskunlar panelidan tashkil topadi, 371-rasm:



371- rasm

**Tushuvchi menyular qatori** - ekranning yuqorisida joylashgan bo'ladi.



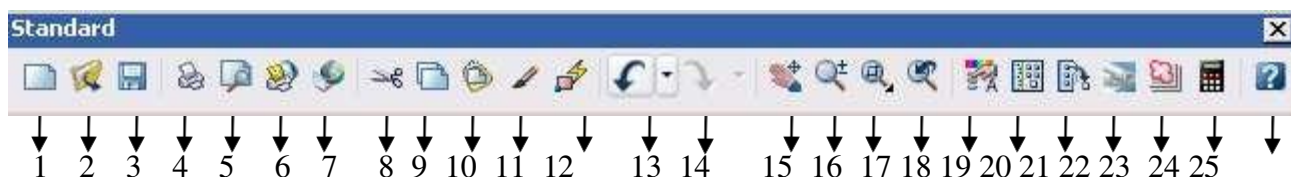
- 1-«Файл» - fayllar bilan ishlash menyusi;
- 2-«Правка» - grafik maydon qismlarini tahrir qilish menyusi;
- 3-«Вид» - ekranni boshqarish buyruqlarini menyusi. Varroq fazosidan modellar fazosiga o'tish, display ko'rsatkichlarini boshqarishda kerakli asboblarni panelini va boshqa buyruqlarni o'rnatadi;
- 4-«Вставка» - ilovadagi va tashqi obyektlarni bloklarga qo'yishni ta'minlash menyusi;
- 5-«Формат» - qatlamlar bilan ishlashni, rang va chiziq turlari, matn stilini hamda o'lchamini boshqarishni, mul'tiliniyalarni stilini, o'lcham birligini o'rnatish, chizmani chegaralarini aniqlash kabi buyruqlar menyusi;
- 6-«Сервис» - ekrandan foydalanishda tizimlarni boshqarish buyruqlari menyusi. Ular yordamida muloqatlar darchasidan foydalanib chizma ko'rsatkichlarini va bog'lamlarini o'rnatish kabi buyruqlar yuklanadi;
- 7-«Черчение» - chizma chizish buyruqlarini ochadi;
- 8-«Размеры» - o'lcham ko'rsatkichlarini boshqarish va ularni qo'yish buyruqlarini ochadi;
- 9-«Изменить» - chizma elementlarini o'zgartirish-chizmani va undagi yozuvlarni tahrir qilish buyruqlarini ochadi;

10- «Окно»-bir vaqtda foydalanishda bo'lgan axborotlarni faylidan fayliga o'tib ularni ochadi;

11- «Справка» - ma'lumotlar bazasi.

12- «Express» - qo'shimcha buyruqlar paneli

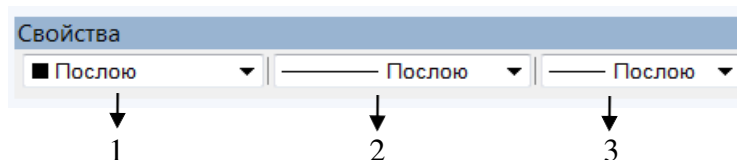
**Standart asboblari paneli** – ekranning yuqorisidan ikkinchi qatorda joylashgan bo'ladi.



1. «Создать» - yangi faylni yaratishda yangi varroq ochish buyrug'ining tugmasi;
  2. «Открыть» - mavjud faylni ochish buyrug'ining tugmasi;
  3. «Сохранить» - fayllarni xotirada saqlash buyrug'ining tugmasi;
  4. «Печать» - chizmani qog'ozga chiqarish buyrug'ining tugmasi;
  5. «Предварительный просмотр» - chizmani qog'ozga bosib chiqarishdan avval uni chizma formatida joylashuvini ko'zdan kechirish buyrug'ining tugmasi;
  6. «Публиковать в DWF» - DWF formatida chop etish;
  7. 3D DWF – Tasvirni DWF ga eksport ilish;
  8. «Вырезать» - chizmadan belgilab olingan elementlarni buferiga kesib olish buyrug'ining tugmasi;
  9. «Копировать» - tanlab olingan elementlarni buferiga nusxasini olish buyrug'ining tugmasi;
  10. «Вставить» - buferidan nusxalarni chiqarib qo'yish buyrug'ining tugmasi;
  11. «Копирования свойств» - hususiyatlarni nusxalash;
  12. «Редактор блоков» - bloklarni tahrir qilish;
  13. «Отменить» - oxirgi amalni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
  13. «Повторить» - oxirgi bekor qilingan amalni qayta tiklash buyrug'ining tugmasi;
  14. «Панорамирование в реальном времени» - foydalanuvchiga model fazosini chizmani qulay joyga siljitish buyrug'ining tugmasi;
  15. «Зумирование в реальном времени» - ayni vaqtda ko'rinishlarni kattalashtirish yoki kichiklashtirish buyrug'ining tugmasi;
  16. «Зумирование рамкой» - obyektlarni kattalashtirish ramkasi;
  17. «Показать предыдущий» - avvalgisini ko'rsatish;
  18. «Свойства» - hususiyatlar;
  19. «Design Center» - dizayn markazi;
  20. «Окно инструментальных палитр» - asboblari palitrasining darchasi;
  21. «Диспетчер подшивок» - saqlash dispatcheri;
  22. «Диспетчер наборов пометок» - belgilar to'plami dispatcheri;
  23. «QuickCalc» - kalkulyator;
  24. «Справка» - ma'lumotnoma;
- «Слой»** - «Qatlamlar» uskunalar panelida ekranda qatlamlar yaratiladi.



**«Свойства»** - «Obyektning xususiyatlari» paneli yordamida ekranda chiziqlarning rangi, turi hamda yo'g'onliklari o'zgartiriladi.



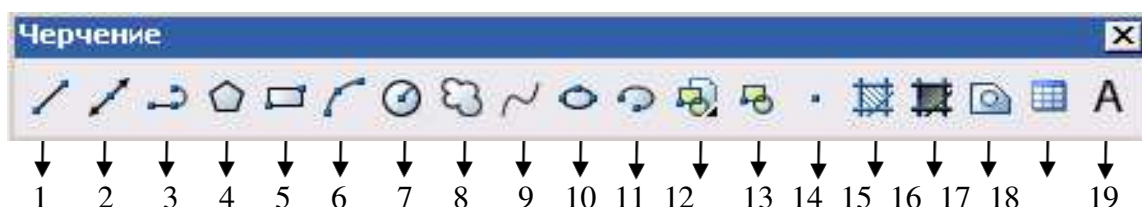
- 1 - tasvirdagi chiziqlarga rang berish buyrug'ining tugmasi; 2 - tasvirdagi chiziqlarga tur berish buyrug'ining tugmasi;  
3 - tasvirdagi chiziqlarga yo'g'onlik berish buyrug'ining tugmasi.

### 13.2. Asosiy grafik elementlar va ularni yaratish. Shakllar, chiziqlar, gradientlar va teksturani ishlatish.

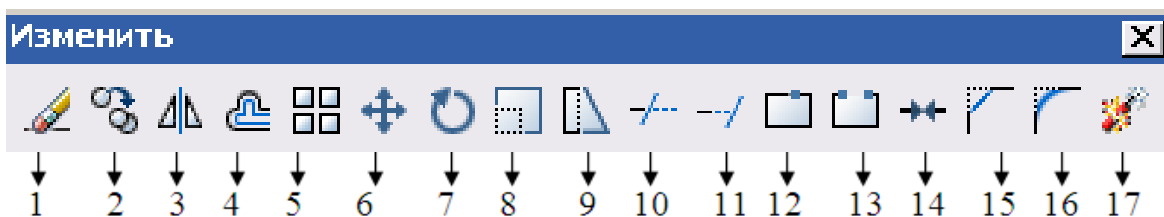
Chizma chizish, ularni tahrir qilish, ularni o'zaro bog'lash va ularga o'lcham qo'yish buyruqlarining shartli belgisi tugmalari ekranning chap va o'ng tomonlarida ustunlar ko'rinishida joylashtirilgan bo'ladi. Ularga quyidagilar kiradi:

«Черчение»-«Chizish» paneli buyruqlari, «Изменить»- «O'zgartirish» panelining buyruqlari, «Размеры»-«O'lchamlar» panelining buyruqlari va «Привязка объекта»-«Obyektni bog'lash» panelining buyruqlari.

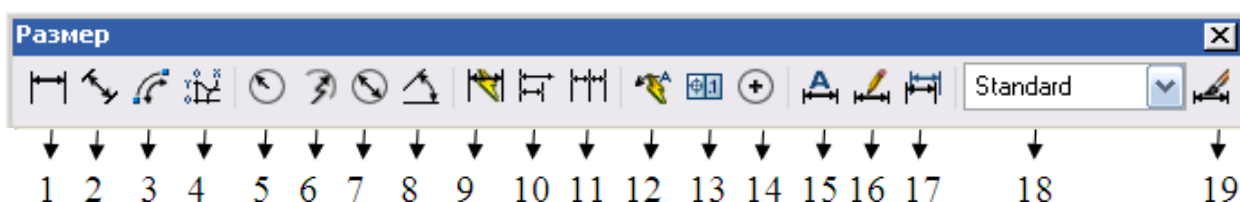
«Черчение» - «Chizish» paneli buyruqlari



1. «С линиями» - kesma chizish buyrug'ining tugmasi;
  2. «Прямая» - to'g'ri chiziq chizish buyrug'ining tugmasi;
  3. «Полилиния» - ko'p chiziq chizish buyrug'ining tugmasi;
  4. «Многоугольник» - ko'pburchak chizish buyrug'ining tugmasi;
  6. «Прямоугольник» - To'rtburchak chizish buyrug'ining tugmasi;
  7. «Дуга» - yoy chizish buyrug'ining tugmasi;
  8. «Круг» - aylana chizish buyrug'ining tugmasi;
  9. «Облако» - bulutsimon tasvir chizish buyrug'i;
  10. «Сплайн» - egri chiziq chizish buyrug'ining tugmasi;
  11. «Эллипс» - ellips chizish buyrug'ining tugmasi;
  12. «Эллиптическая дуга» - ellipsimon yoy chizish buyrug'ining tugmasi;
  13. «Вставить блок» - blokni qo'yish buyrug'ining tugmasi;
  14. «Создать блок» - blok yaratish buyrug'ining tugmasi;
  15. «Точка» - nuqta qo'yish buyrug'ining tugmasi;
  16. «Штриховка...» - kesim va qirqim yuzalarini shtrixlash buyrug'ining tugmasi;
  17. «Градиент...» - obyektlarni ranglash buyrug'ining tugmasi;
  18. «Область» - 3D obyektida soha ochish buyrug'ining tugmasi;
  19. «Таблица» - jadval qo'yish buyrug'ining tugmasi;
  20. «Многострочный...» - ko'p qatorli yozuvlar bajarish buyrug'ining tugmasi.
- «Изменить» - «Tahrirlash» panelining buyruqlari.



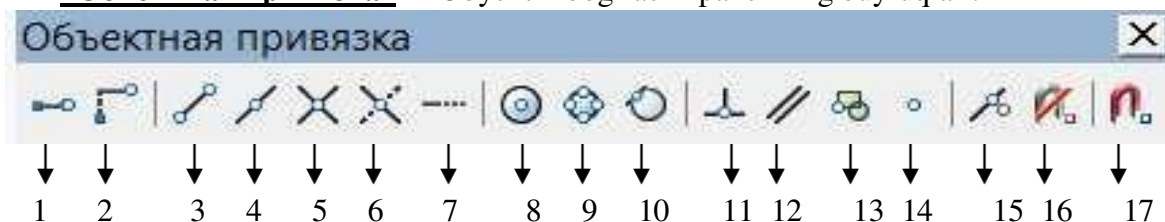
1. «Стереть» - tanlangan obyektни o'chirish buyrug'ining tugmasi;
  2. «Копировать» - obyektдан nusxa olib ko'chirish buyrug'ining tugmasi;
  3. «Зеркальное отражение» - obyektning simmetrik tasvirini yasash buyrug'ining tugmasi;
  4. «Подобие» - tanlangan obyektни kattalashtirib surish buyrug'ining tugmasi;
  5. «Массив...» - obyektning tasvirini ko'paytrib tasvirlash buyrug'ining tugmasi;
  6. «Переместить» - tanlangan obyektни ko'chirish buyrug'ining tugmasi;
  7. «Повернуть» - obyektни biror burchakka burish buyrug'ining tugmasi;
  8. «Масштаб» - obyektning tasvirlarini hamda o'lchamlarini o'zgar-tirish buyrug'ining tugmasi;
  9. «Растянуть» - tanlangan obyektни uzaytirish buyrug'ining tugmasi;
  10. «Обрезать» - obyektning ortiqcha qismini kesib tashlash buyrug'ining tugmasi;
  11. «Удлинить» - tanlangan obyektни cho'zish buyrug'ining tugmasi;
  12. «Разорвать в точке» - obyektни nuqta oralig'ida ajratish buyrug'ining tugmasi;
  13. «Разорвать» - obyektни nuqta oralig'ida ajratish buyrug'ining tugmasi;
  14. «Соединить» - obyektлarni bog'lash buyrug'ining tugmasi;
  15. «Фаска» - burchak hosil qilib kesishuvchi chiziqlarning burchagi faskasini olish buyrug'ining tugmasi;
  16. «Сопряжение» - obyekt burchaklarni aylana yoyi yordamida yumaloqlash buyrug'ining tugmasi;
  17. «Расчленить» - obyektлarni birlashtiruv qismlarini uzib olib yo'qotish buyrug'ining tugmasi;
- «Размер» - «O'lcham» panelining buyruqlari.



1. «Линейный» - chiziqli o'lcham qo'yish buyrug'ining tugmasi;
2. «Вписанный» - og'ma konturga o'lcham qo'yish buyrug'ining tugmasi;
3. «Длина дуги» - yoy uzunligi;
4. «Ординатный» - ordinata o'lchamini qo'yish buyrug'ining tugmasi;
5. «Радиус» - yoy radiusining o'lchamini qo'yish buyrug'ining tugmasi;
6. «С изломом» - o'lcham chizig'i siniq chiziq bo'lgan;
7. «Диаметр» - aylana diametrining o'lchamini qo'yish buyrug'ining tugmasi;
8. «Угловой» - burchakli o'lcham qo'yish buyrug'ining tugmasi;
9. «Быстрый размер» - tezkor o'lchash buyrug'ining tugmasi;
10. «Базовый» - tayanch o'lchamni belgilab qo'yish buyrug'ining tugmasi;
11. «Продолжить» - zanjir usulida o'lcham qo'yish buyrug'ining tugmasi;

12. «Быстрая выноска» - tezkor chetga chiqarish buyrug'ining tugmasi;
13. «Допуск...» - chekli chetga chiqish o'lchamlarini qo'yish buyrug'ining tugmasi;
14. «Маркер центра» - aylana markazini ko'rsatish buyrug'ining tugmasi;
15. «Редактировать размер» - o'lchamni tahrir qilish buyrug'ining tugmasi;
16. «Редактировать текст» - matnlarni taxrir qilish buyrug'ining tugmasi;
17. «Обновить размер» - tanlangan o'lchamni yangilab qo'yish buyrug'ining tugmasi.
18. «Управление разными стилями» - turli stillarni boshqarish;
19. «Размерные стили...» - o'lcham stillari;

**«Объектная привязка»** - «Obyektni bog'lash» panelining buyruqlari.



1. «Точка отслеживания» - chiziq davomida yoki normalida vaqtincha nuqtalarni ko'rsatish buyrug'ining tugmasi;
  2. «Смещение» - kerakli bog'lanish nuqtasini ko'rsatish buyrug'ining tugmasi;
  3. «Контточка» - obyektning eng yaqin chetki nuqtasiga bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  4. «Середина» - obyektning o'rta nuqtasiga bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  5. «Пересечение» - ikki obyektning kesishuv nuqtasiga bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  6. «Кажущееся пересечение» - taxminiy kesishuv nuqtasiga bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  7. «Продолжение линии» - kengaytirilib bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  8. «Центр» - markaz bilan bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  9. «Квadrант» - yoy yoki aylana yoki ellipsning yaqin kvadranti bilan bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  10. «Касательная» - aylana, yoy va boshqalarga urinma o'tkazish buyrug'ining tugmasi;
  11. «Нормаль» - nuqtadan to'g'ri chiziq, aylana, yoy va egri chiziqlarga urinma o'tkazish buyrug'ining tugmasi;
  12. «Параллельно» - nuqtadan obyektga parallel obyekt chizish buyrug'ining tugmasi;
  13. «Точка вставки» - qo'yish obyektining nuqtasiga bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  14. «Узел» - uzellarga bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  15. «Ближайшая» - obyektning istalgan yaqin nuqtasi bilan bog'lanish buyrug'ining tugmasi;
  16. «Ничего» - obyektga bog'lanish tartibini bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
  17. «Режимы привязок» - obyektga bog'lanish tartibi buyrug'ining tugmasi;
- Командная строка - «Мuloqotlar oynasi»** - ekrandan pastda joylashgan bo'lib, foydalanuvchi har doim undan bohobar bo'lmog'i kerak, chunki kompyuter ishlash jarayonida hamma vaqt u bilan muloqatda bo'lib, biror vazifani bajarish uchun buyruq berishni so'rab turadi va tanlagan buyruqlar unda aks ettirildi.



Команда: КОМСТР
Команда:

**«Holatlar qatori»** - ekranning eng pastki qismida joylashgan bo‘ladi.

352.8237, 280.6168, 0.0000	ШАГ	СЕТКА	ОРТО	ОТС-ПОЛЯР	ПРИВЯЗКА	ОТС-ОБЪЕКТ	ДПСК	ДИН	ВЕС	МОДЕЛЬ
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. **«Шаговая привязка»** - kursor qadamini o‘zgartirish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;
2. **«Отображение сетки»** - ekranni to‘r ko‘rinishli holatga o‘tkazish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;
3. **«Режим «ОРТО»** - ekranni to‘g‘ri burchakli chizish holatiga o‘tkazish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;
4. **«Полярное отслеживание»** - kesma chizishda qutb holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;
5. **«Объектная привязка»** - obyektga to‘g‘rilab bog‘lanish holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;
6. **«Объектное отслеживание»** - obyektни kuzatish holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;
7. **«Разрешить/запретить динамическую ПСК»** - dinamik ПСК ga ruxsat berish yoki uni man qilish;
8. **«Динамический ввод»** - dinamik kiritish;
9. **«Отображение линии соответствие с весами»** - chiziqni yo‘g‘onligida tasvirlash holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

**«Пространство (модел или лист)»** - modellar fazosini chizma qog‘oz holatiga o‘tkazish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

Uskunalar panellarini foydalanuvchi ihtiyoriga ko‘ra o‘rnatish yoki yashirib qo‘yish mumkin<sup>54</sup>.

Darslikda keltirilgan AutoCAD 2007 dasturining imkoniyatlari barcha turdagi loyihalash ishlariga yetarli va kompyuter xotirasida kam joy egallagani uchun, undan respublikamizda keng foydalanib kelinmoqda. Agar bu dasturning oxirgi versiyalari kompyuterga yozilgan bo‘lsa, ularning foydalanish interfeysini AutoCAD 2007ga keltirib olish mumkin.

### 10.3. Chizmalarning asosiy primitivlari-qismlarini «Черчение» panelidagi buyruqlardan foydalanib modellarish algoritmlari

CHIZMA PRIMITIVLARINI AutoCAD DASTURIDA 2D FORMATDA-IKKI O‘LCHAMDA MODELLASH

Ma‘lumki, har qanday grafik axborotlar chizma primitivlari-tarkibiy qismlardan, ya‘ni nuqta, kesma, uchburchak, to‘rtburchak, ko‘pburchak, aylana, aylana yoyi, ellips va egri chiziqlar kabi oddiy geometrik figuralar to‘plamidan iborat.

Chizmaning bunday elementlari-primitivlarini AutoCAD dasturining tayyor buyruqlar paketidan foydalanib kompyuter ekranida bajariladi.

Bu dasturning tayyor buyruqlar paketida barcha tekis va hajmli oddiy geometrik figuralarning modeli matematik modullarda-formulalarda ifodalangan bo‘ladi. Shu bois biror geometrik figurani ekranda tasvirlash buyrug‘i yuklansa, ishga tushgan tayyor buyruqlar paketidagi tenglamaning asosiy parametrlari so‘raladi. Zarur bo‘lgan parametrlar kiritilishi


bilan tenglama shu onda echiladi va ekranda uning tasviri bajariladi. Shuning uchun kompyuter ekranida bajarilgan barcha turdagi grafik tasvirlarga modellar deb ataladi.

Endi grafik axborot-chizmalarning asosiy primitivlari – chizma qimlarini «Черчение» panelidagi buyruqlardan foydalanib modellashni ko‘rib chiqamiz.

### **Chizmalarning asosiy primitivlari-qismlarini «Черчение» panelidagi buyruqlardan foydalanib modellash algoritmlari**

#### **«Точка» - Nuqta buyrug‘i va undan foydalanish algoritmi**

Bu buyruq quyidagi algoritm asosida amalga oshiriladi:

«Черчение» - Chizish panelidagi  «Точка» - nuqta uskunasi tugmasi yuklangach, muloqatlar darchasida «Укажите точку» - «Nuqtani kiriting» so‘rovi paydo bo‘ladi. Unga javoban nuqtani ekranda «Sichqon» yordamida kursor nishoni bilan ixtiyoriy joyga kiritiladi yoki X va Y koordinatalari, masalan, 100,200 kiritilib,

«Enter» bilan qayd etiladi va ekranda nuqta belgilanadi. Nuqta piksel ko‘rinishida bo‘lgani uchun ko‘zga tashlanmaydi. Shuning uchun, tushuvchi menyular qatoridagi

«Формат» menyusidagi «Отображение точек» - nuqta qiyofasi uskunasi yuklanadi, shunda ekranda nuqtalarning qiyofasi oynasi paydo bo‘ladi, 372- rasm.

#### **«С линиями» - Kesma chizish buyrug‘i va undan foydalanish algoritmi**



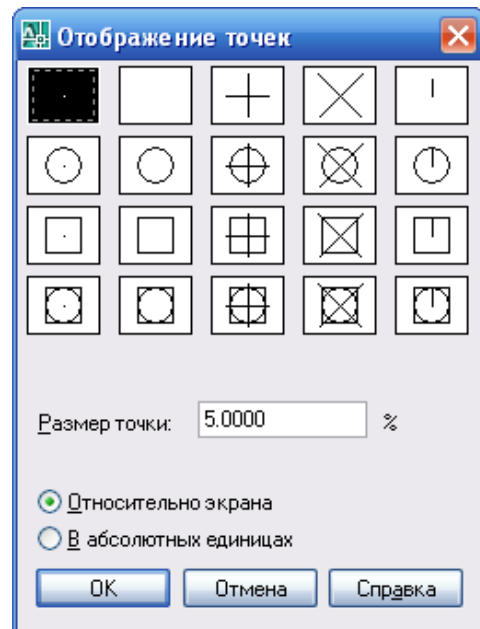
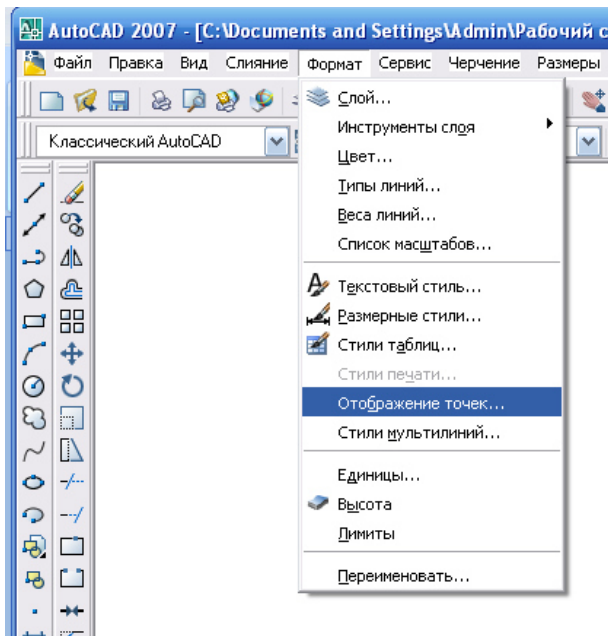
«С линиями» - kesma chizish tugmasi yuklangach, muloqatlar darchasida «\_line Первая точка: (Boshlang‘ich nuqtasini kiriting)» so‘rovi paydo bo‘ladi.

a)

372-рasm

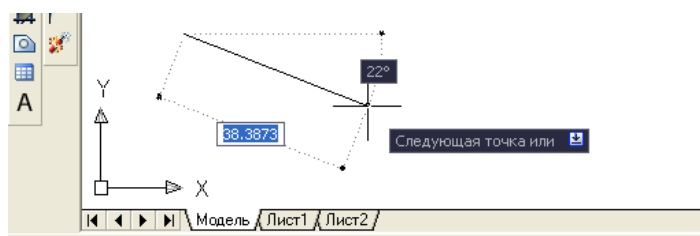
b)

Unga javoban «Sichqon» yordamida kursor nishoni bilan ekranning ixtiyoriy joyida



kesmaning birinchi nuqtasi ko‘rsatiladi yoki X,Y koordinatalari nuqta koordintasi kabi kiritiladi, 373- rasm. Shunda, navbatdagi, Следующая точка или [Отменить]: ( «Keyingi nuqtasini kiriting») so‘rovi paydo bo‘ladi, 374- rasm.





373- rasm

```
Команда:
Команда: _line Первая точка:
Следующая точка или [Отменить]: 100
Следующая точка или [Отменить]:
```

374- rasm

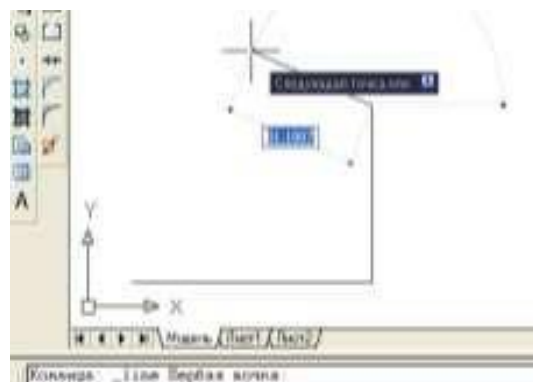
Bu so'rovga ham dastlabki nuqtaning koordinatalarini kiritgan kabi sichqoncha bilan kursorni yo'naltirib ekranda ihtiyoriy o'lchamdagi kesmani chizish mumkin. Yoki ikkinchi nuqtaning koordinatasi aniq kiritilsa, (masalan, 100) ekranda berilgan o'lchamdagi kesma paydo bo'ladi,

Muloqatlar darchasida ikkinchi to'g'ri chiziqni chizish uchun navbatdagi nuqtani kiritishni so'raydi. Bunday nuqtalarni ketma-ket kiritib, ko'plab kesmalarni ketma-ket o'tkazish mumkin.

Kesma chizish buyrug'idan chiqish uchun «Enter» yoki «ESC» tugmasini ketma-ket ikki marotaba yuklanadi.

Ikkinchi va uchinchi kesmalarni o'tkazgach, keyingi so'rovda, qavs ichida «Замкнуть» - «Birlashtirish» yoki «Отменить» - «Bekor qilish» qo'shimcha buyruqlari paydo bo'ladi, 375- rasm.

«Замкнуть» - «Birlashtirish» so'zining bosh harfini terib, «Enter» yuklansa, oxirgi kesma uchi birinchi kesmaning boshlang'ich nuqtasi bilan birlashib qoladi.



375- rasm

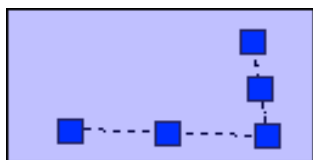
«Отменить» - «Bekor qilish» so'zining bosh harfini terib «Enter» bilan qayd etilsa, oxirgi chizilgan kesma ekrandan yo'qoladi. Bunday amallarni ketma-ket bajarib, bir buyruqda chizilgan kesmalarni birin-ketin ekrandan yo'qotish (o'chirish) ham mumkin.

Ekranda tasvirlangan chiziqlarni va kesmalarni yo'qotish uchun ular kursor bilan «Sichqon» yordamida ajratib olinadi va «Delete» tugmasi bosiladi.

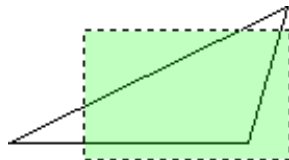
Agar, ekranda chiziqlar ko'p bo'lsa, kursorni chizmaga nisbatan chap tarafida biror burchagiga keltirib, «Sichqon»ning chap tugmasi bosilib, uni ikkinchi qarama- qarshi chap tarafidagi burchagiga diagonal chiziq bo'ylab suriladi, (376- rasm, a).

Natijada, kattalashib boruvchi to'g'ri to'rt burchak paydo bo'ladi. «Sichqon» tugmasini ikkinchi marotaba yuklab, barcha chiziqlar yoki tasvirlar ajratiladi, ular shtrix uzun-uzun chiziqlar ko'rinishida, ko'k rangda tasvirlanib qoladi. Keyin, «Enter» yoki «Delete» tugmasi yuklanib, mazkur amal faqat shu to'rt burchak sohasidagi hamma nuqtalari bilan joylashgan chiziqlariga ekrandan yo'qotadi.

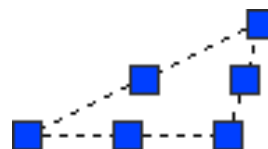
Agar, hosil bo'ladigan ajratish sohasi o'ng tomondan boshlansa, (376- rasm, b) u shtrix chiziqda va bilan tasvirlanib, mazkur sohaga biror uchi kirib qolgan chiziqlarni ham belgilab ko'rsatadi va ularni birdaniga ekrandan yo'qotish mumkin bo'ladi.



a)



376- rasm



b)

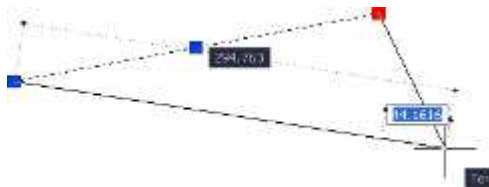
### **Ekranda nuqta va kesmani yangi vaziyatga ko'chirish**

Nuqta va kesmani yangi vaziyatga keltirish quyidagi algoritm asosida amalga oshiriladi:

1. Nuqta yoki kesma ajratiladi: kursor «+» nishoni «Sichqon» yordamida nuqtaga yoki kesmaga keltiriladi va uni chap tugmasi bosiladi.

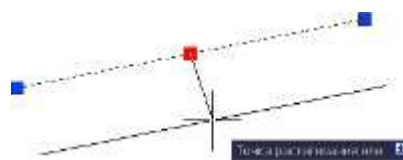
2. Kursorni nuqtadagi yoki kesmaning biror uchidagi kvadrat nishoncha bilan bog'lab, istalgan joyga ko'chiriladi va qayd etiladi, (377- rasm, a). Natijada nuqta yoki kesma ekranda yangi vaziyatga va o'lchamga kelib qoladi.

3. Agar kesma uning o'rtasida joylashgan kvadrat nishon orqali istalgan joyga ko'chirilib qayd etilsa, kesmaning yangi vaziyati, dastlabki berilgan vaziyatiga parallel holda tasvirlanib qoladi, (377- rasm, b).



a)

377- rasm



b)