

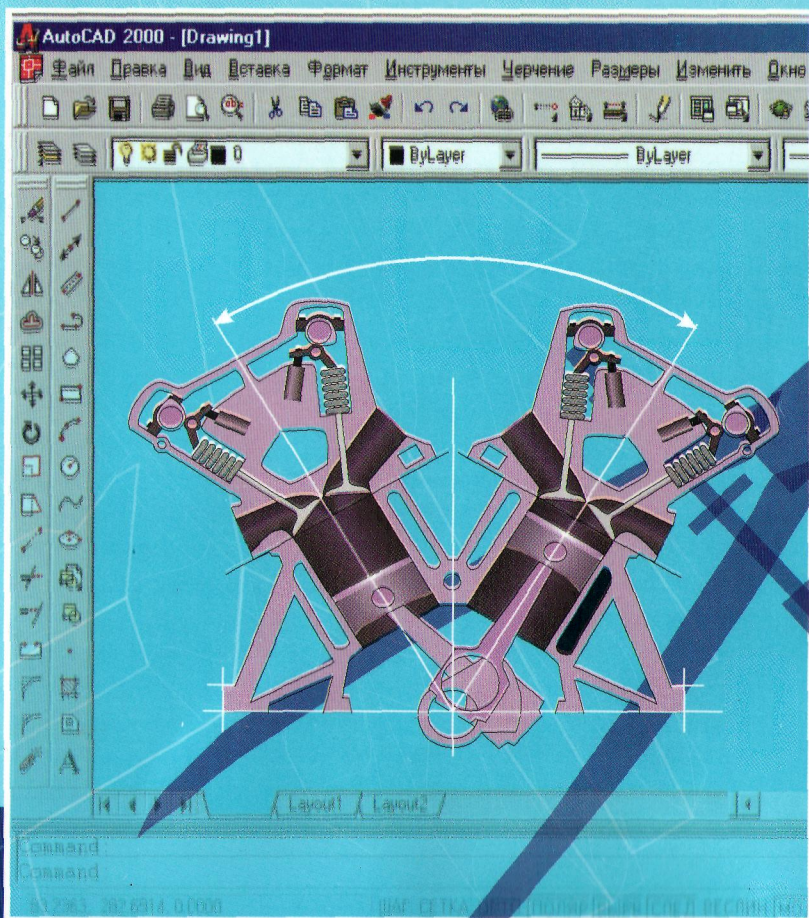
УБ.2

68

Р-69

T. Rixsiboyev

KOMPYUTER GRAFIKASI



Ushbu o'quv qo'llanma barcha Oliy o'quv yurtlarida bakalavr muhandislar tayyorlash uchun Oliy va o'rta maktab muammolari instituti tomonidan 2-fevral 2004 yilda tasdiqlangan namunaviy dastur asosida o'n sakkizta amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari ko'rinishida tuzilgan. Har bir mashg'ulotning mavzusi va rejası, adabiyotlar, tayanch iboralar va takrorlash uchun savollar keltirilgan.

Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini bu fandan to'rtta laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida mustahkamlaydilar hamda nazariy bilimlarini va amaliy malakalarini oshiradilar. Ushbu o'quv qo'llanmada har bir laboratoriya ishi va 1,2-joriy nazoratlar uchun vazifa variantlari oddiy, o'rta murakkablikda va murakkab belgilangan.

Shuningdek ushbu o'quv qo'llanmadan oliy o'quv yurtlarida, akademik litseylarda, kasb hunar kollejlari va maxsus loyihalash korxonalarda grafik axborotlarni ikki o'lchamli modellashtirish asosida kompyuterda bajarishni o'rganishda foydalanishlari mumkin.

Muallif ushbu qo'llanmani yaratishda beg'araz yordam ko'rsatgan barcha insonlarga o'z minnatdorchiligini bildiradi.

Taqrizchilar: **M.J. Jumayev**
Toshkent avtomobil yo'llar instituti dotsenti
M. Mirzayev
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti dotsenti

Muharrir: H. Xalilova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti assistenti

© O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi
Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006

KIRISH

XXI-asr, yangi texnika va texnologiyalarni kompyuterlar asosida ishlab chiqish va tashkil qilish asri hisoblanadi. Shuning uchun barcha sohalar kabi muhandislik loyihalashda ham kompyuterlardan foydalanish hozirgi kunning dolzarb muammosi bo'lib qoldi. Shu munosabat bilan ushbu o'quv qo'llanmaga "Kompyuter grafikasi" fanining bir bo'limi "Muhandislik kompyuter grafikasi-"Kompyuter loyihalash" alohida fan qilib kiritildi. Bunda ta'kidlab o'tish zarurki, "Kompyuter grafikasi" fani "Hisoblash kompyuter grafikasi" "Иллюстратив-ko'rgazmali kompyuter grafikasi" va "Muhandislik kompyuter grafikasi" fanlarini o'z tarkibiga oladi. "Hisoblash kompyuter grafikasi"dan foydalanib grafik reklamalar kabi axborotlarni amaliy dasturlar asosida bajariladi.

Ushbu o'quv qo'llanmada "Kompyuter grafikasi" fanining bir bo'limi "Muhandislik kompyuter grafikasi yoki "Kompyuterda loyihalash" fani AutoCAD grafik dasturi asosida bayon qilinadi.

Autodesk kompaniyasining AutoCAD tizimi hozirgi davrda avtomatik loyihalashning xalqaro standarti hisoblanadi. AutoCAD dasturining yaratilganligiga 20 yildan oshgan bo'lsa-da, avtomatik loyihalash dasturlari orasida hanuzgacha mashhurlicha qolmoqda. 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 mutahassislar, olimlar, muhandis-texniklar va talabalar loyihalash ishlarini avtomatlashtirish sohalarida AutoCAD tizimidan foydalanishlari odatiy holga aylanib bormoqda.

"Muhandislik kompyuter grafikasi"ni o'qitishdan asosiy maqsad talabalarga muhandislik va mutaxassislik fanlaridan bajariladigan barcha turdagi grafik axborotlarni-chizma, diagramma va sxemalar kabi tasvirlarni ikki o'lchamda yoki uch o'lchamda kompyuter yordamida bajarish tartibi va qoidalarini o'rgatishdan iborat.

"Muhandislik kompyuter grafikasi"ning asosiy masalasi amaliy va operatsion dasturlar hamda tayyor buyruqlar paketidan foydalanib, loyihalash va texnologik jarayonlarning modellarini yaratish ishlarini talabalar tomonidan kompyuterda erkin bajarishlari uchun zaruriy bo'lgan bilim va malakalarga o'rgatishdan iborat.

"Muhandislik kompyuter grafikasi" fanidan mashg'ulotlar Oliy o'quv

yurtlarida bakalavr va muhandislar tayyorlash uchun Oliy va o'rta maktab muammolari instituti tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari ko'rinishida o'tkaziladi.

Har bir amaliy mashg'ulotda 25-30 minut davomida grafik axborotlarning primitivlarini-tarkibiy qismlarini kompyuter ekranida chizish, ularni qayta o'zgartirib maqbul bo'lgan variantlarini yaratish va ekranda bajarilgan tasvirlarni qog'ozga chiqarib olish kabi vazifalarni bajarish uchun zarur bo'lgan nazariy bilimlar bosqichma-bosqich berib boriladi. Mashg'ulotning qolgan qismida esa, chizma chizish, ularni tahrir qilish, o'lchamlar qo'yish va ob'ektlarni bog'lash kabi amaliy buyruqlardan foydalanib ko'nikmalar va malakalar oshiriladi.

Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini to'rtta laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida mustaxkamlab, nazariy bilimlarini va amaliy malakalarini oshiradilar.

I-laboratoriya ishida "Tekis kontur chizmasi" A4 yoki A3 formatda asosiy yozuvi(burchak shtampi) bilan bajariladi.

II-laboratoriya ishida "Predmetning ikki ko'rinishi bo'yicha uchinchisini topish va qirqimini yasash" vazifalari bajariladi.

III-laboratoriya ishida "Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarni ajratib, ularni ishchi chizmasini tuzish" vazifasi bajariladi.

IV-laboratoriya ishida III-laboratoriya ishi uchun berilgan "Yig'ma birlik" chizmasini bir qismini, ya'ni 3 yoki 4 ta detallardan iborat bo'lgan qismining yig'ish chizmasi bajariladi va spetsifikatsiyasi tuziladi.

Har bir laboratoriya ishlaridagi vazifani bajarish uchun talabaga uning guruh ro'yxatidagi tartib nomeriga mos bo'lgan shaxsiy vazifa mashg'ulot o'tkazuvchi o'qituvchi tomonidan beriladi (Ilovaga qarang).

"Muhandislik kompyuter grafikasi" fanidan talabalar baholi yakuniy nazorat ishlari topshiradilar. Buning uchun birinchi (1,2-laboratoriya ishlari hajmida) va ikkinchi (3,4-laboratoriya ishlari hajmida) nazorat ishlarining natijalari ham e'tiborga olinadi.

Laboratoriya ishlari uchun yuqorida taklif etilgan vazifalar, texnik mutaxassislar va chizmachilik fani bo'yicha mutaxassis o'qituvchilar tayyorlaydigan pedagogik OO'Y lari talabalariga mo'ljallangan. Bu laboratoriya ishlarining shakli va mazmunini turli soha mutaxassisliklari uchun esa, ularda bajariladigan grafik tasvirlar asosida tanlash mumkin. Masalan, qurilish-arxitektura sohasida laboratoriya ishlarining vazifalari sifatida qurilish inshootlarining primitivlarini-tarkibiy qismini va ularning loyihalarini olish mumkin.

I-MASHG'ULOT

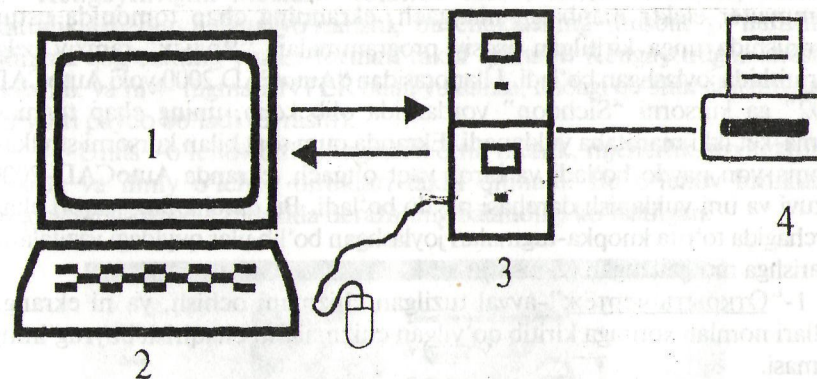
Mavzu: Grafik axborotlarni kompyuterda bajarish mumkinligi to'g'risida

Adabiyot:

1. WWW. Info-baz.narod.ru, I-bob "Общие сведения".
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС SOM", 2002г., 63 — 80 стр.
3. Б. Барчард ва boshqalar. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Kiev: DiaSoft 2000. I-раздел.

Kompyuter grafikasi fani quyidagi texnik va dasturlar vositalari yordamida o'qitiladi:

- 1) Texnik vositalar (1-rasm):



1-rasm

- 1-Display—monitor;
- 2-Kiritish qurilmalari: klaviatura-tugmalar paneli, sichqon va boshqalar;
- 3-Tashqi xotira qurilmasi—protessor;
- 4-Qog'ozga chiqarish qurilmasi—printer, plotter va boshqalar.

Dasturlar vositalari. Dasturlar sistemali-operasion va amaliy dasturlarga bo'linadi. Operatsion dasturlar foydalanuvchini kompyuter bilan muloqot qilishida vositachi bo'lib xizmat qiladi. Ular yordamida tezkor xotiradan foydalanish, disketlardagi axborotlarni o'qish, axborotlarni disketga yozish, amaliy dasturlarni ishga tushirish kabi amallar bajariladi.

Amaliy dasturlar u yoki bu grafik axborotlar uchun tuziladi va kompyuterga kiritiladi. Dasturlar Beysik yoki Paskal tilida tuziladi. Ushbu o'quv qo'llanmada kompyuter grafikasida loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimi AutoCAD programmalaridan foydalanib, grafik axborotlarni kompyuterda bajarishni o'rganiladi. Bunda foydalanish uchun ishlab chiqilgan AutoCADning oxirgi versiyalari AutoCAD-2000 va AutoCAD-2002 dasturlaridan foydalaniladi.

1.1. AutoCAD 2000 ni yuklash

Ma'lumki kompyuter quyidagi ketma-ketlikda elektr tarmog'iga ulanadi, ya'ni yuklanadi: PROTSESSOR – MONITOR – PRINTER va boshqalar. Uni o'chirish esa, aksincha bo'ladi: PRINTER – MONITOR – PROTSESSOR. Kompyuter elektr manbaiga ulangach, ekranning chap tomonida ustun ko'rinishida unga kiritilgan asosiy programmalar, "Ярлык"-ramziy belgi ko'rinishida joylashgan bo'ladi. Ular orasidan "AutoCAD 2000 yoki AutoCAD 2002" ga kursorni "Sichqon" yordamida olib kelib, uning chap tugmasi ketma-ket ikki marotaba yuklanadi. Ekranda qum soat bilan kursorni strelkasi yonma-yon paydo bo'ladi va biroz vaqt o'tgach, ekranda AutoCAD-2000 yozuvi va uni yuklanish darchasi paydo bo'ladi. Bu darchaning yuqori chap burchagida to'rtta knopka-tugmalari joylashgan bo'lib ular quyidagi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan (2-rasm):

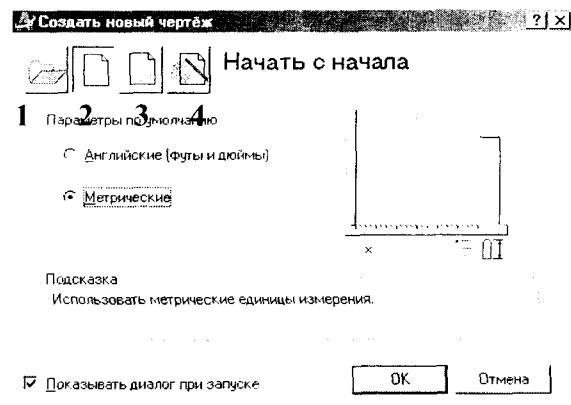
1-"Открыть чертёж"-avval tuzilgan chizmani ochish, ya'ni ekranga fayllari nomlab xotiraga kiritib qo'yilgan chizmalarni chaqirish buyrug'ining tugmasi.

2-"Начать с начала"-yangi chizma boshlash buyrug'ining tugmasi.

3-"Использовать шаблон"- shablonlardan foydalanish buyrug'ining tugmasi. U yoki bu formatdan va burchak shtamplaridan foydalanishni ta'minlaydi.

4-"Использовать волшебник"-sehr buyrug'idan foydalanish tugmasi. Bu buyruqdan foydalanib AutoCADni yuklash ikki holatda amalga oshiriladi: 1. Tezkor yuklash; 2. Kengaytirilgan yuklash.

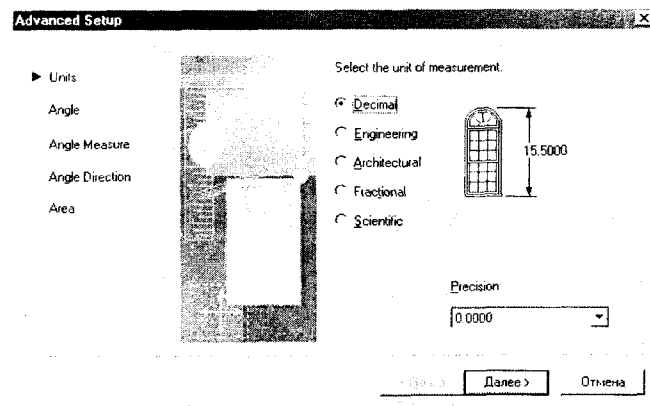
Tezkor moslash holatida 2-"Начать с начала" tugmasi yuklanadi. Shunda o'lchov birliklari va chizma qog'ozining formati taklif qilinadi.



2-rasm

Kengaytirilgan moslash holatida esa, o'lchov birliklari, burchak kattaliklari, burchaklar yo'nalishi, burchaklarning musbat yo'nalishi va chizma qog'ozining yuzasi-formati taklif qilinadi. Kengaytirilgan moslash holatini, ya'ni 4- tugma ENTER bilan yuklansa, undagi qo'shimcha buyruqlar ro'yxati paydo bo'ladi (3-rasm).

"1-Units"-o'lchov birligi tugmasi: o'nli metrik, injenerlik, arxitektorlik, kasrlik va ilmiy o'lchov birliklari taklif qilinadi. Bu o'lchov birliklarini taqqoslashga misol tariqasida derazaning balandligi ko'rsatilgan.



3-rasm

Ikkinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Далее" knopkasi- tugmasi yuklanadi:

2-"Angle"-burchaklar. Burchak kattaligi aylananing gorizontal markaz chizig'ining o'ng tomonidan "Sharqdan" boshlab olinadi. Burchaklarning o'lchov birliklarini va ularni kiritilishini 90° li burchak misolida ko'rish mumkin. Uchinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Далее" tugmasini bosiladi

3-"Angle Measure"-burchaklarni o'lchab qo'yishda 0 (nol) ga teng bo'lgan boshlang'ich yo'nalishni belgilaydi. To'rtinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Далее" tugmasi bosiladi.

4-"Angle Direction"-burchakning musbat yo'nalishini soat strelkasi bo'yicha yoki unga teskari tanlashni ta'minlaydi. Beshinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Далее" tugmasi yuklanadi:

5-"Area"-soha-chizma qog'ozining chegarasi-formati aniqlanadi.

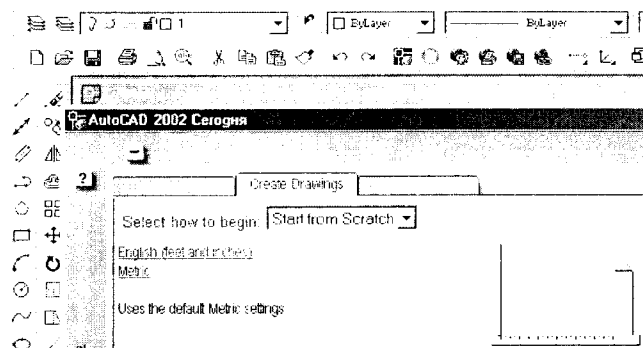
Agar AutoCAD-2000 dasturida tezkor moslash holati yuklansa, bu beshta qo'shimcha buyruqlardan faqatgina ikkitasi, o'lchov birliklari va "Soha" buyruqlari taklif etiladi. Bu ko'rsatkichlar chizmachilikdan grafik axborotlarni bajarishda yetarli bo'lganligi uchun undan foydalaniladi. Bunda taklif qilingan metrik yoki Angliyaning uzunlik o'lcham birliklaridan "Метрическое" buyrug'i yuklanib, yuklash darchasini pastki o'ng burchakdagi "ГОТОВО" yoki "OK" tugmasi yuklansa, ekran ishchi holatiga o'tib qoladi. Ekranning bunday ko'rinishiga ishchi stol yoki foydalanish interfeysi deb ataladi (5-rasm).

AutoCAD-2002 dasturini yuklash takomillashtirilgan bo'lib, u yuklangach, ekranda bu dasturning yuklash "AutoCAD 2002 Сегодня" darchasi 4-rasmda keltirilgan ko'rinishda paydo bo'ladi.

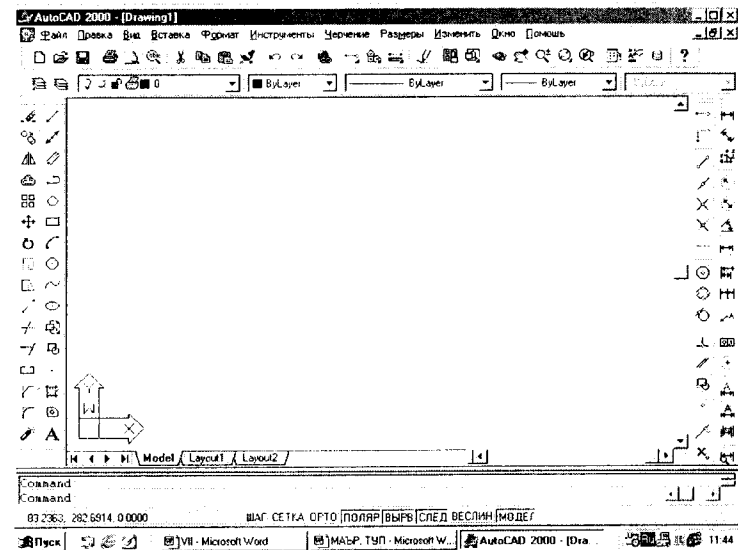
"Open Drawings"-chizmani ochish tugmasini yuklab, avval bajarilgan va xotiraga fayli kiritib qo'yilgan chizmalarni ekranga chaqirish uchun foydalaniladi.

"Sreate Drawings"-yangi chizma boshlash tugmasini yuklab, ekranda chizma bajarish uchun yangi sahifa ochishga quyidagicha kirishiladi: "Select how to begin:"-darchasidan "Start from Scratch"-buyrug'i yuklanadi. Shunda yuklash darchasida ingliz va metrik uzunlik birliklari taklif etiladi va undan "Metric" uzunlik birligi tanlanib yuklanadi. Shunda ekranda aynan, 5-rasmda tasvirlangan kabi ishchi stol yoki foydalanish interfeysi paydo bo'ladi.

Autokat 2004 va 2006 versiyalarida bu dastur yuklangach, foydalanish interfeysi o'z-o'zidan paydo bo'ladi.



4-rasm

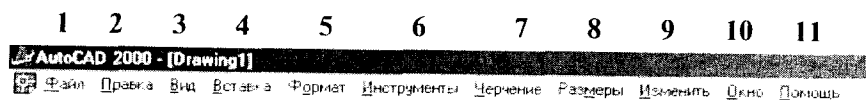


5-rasm

1.2. Foydalanish interfeysi-stoli

AutoCADning ishchi stoliga quyidagi elementlar kiradi:

Tushuvchi menyular qatori ekranning yuqorisida joylashgan bo'ladi (6-rasm).



6-rasm

1-**“Файл”**-fayllar bilan ishlash menyusi;

2-**“Правка”**-“Windows” stolidagi grafik maydon qismlarini tahrir qilish menyusi;

3-**“Вид”**-ekranni boshqarish buyruqlarini menyusi. Varaq fazosidan modellar fazosiga o'tish, display ko'rsatkichlarini boshqarishda kerakli asboblardan panelini va boshqa buyruqlarni o'rnatadi;

4-**“Вставка”**-ilovadagi va tashqi ob'ektlarni bloklarga qo'yishni ta'minlash menyusi;

5-**“Формат”**-qatlamlar bilan ishlashni, rang va chiziqli turlari, matn stilini va o'lchamini boshqarishni, multleniyalar ko'pchiziqqlar stilini, o'lcham birligini o'rnatish, chizmani chegaralarini aniqlash kabi buyruqlarning menyusi;

6-**“Инструменты”**-ekrandan foydalanishda tizimlarni boshqarish buyruqlari menyusi. Ular yordamida muloqotlar 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 fayldan faylga o'tib ularni ochadi;

11-**“Помощь”**-ingliz tilidakuchli gi perrekstli eslatmalar tizimini ochadi.

Standart asboblardan paneli, u ekranning yuqorisidan ikkinchi qatorda joylashgan bo'ladi (7-rasm).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



7-rasm

1-**“Создать”**-yangi faylni yaratishda yangi varaq 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-**“Найти и заменить”**-chizmadagi so'z va jummalarni topib boshqasiga almashtirish buyrug'ining tugmasi;

7-**“Вырезать в буфер”**-chizmadan belgilab olinganlarni- elementlarni “Windows” buferiga kesib olish buyrug'ining tugmasi;

8-**“Копировать в буфер”**-tanlab olingan elementlarni “Windows” buferiga nusxasini olish buyrug'ining tugmasi;

9-**“Вставить из буфера”**-“Windows” buferidan nusxalarni chiqarib qo'yish buyrug'ining tugmasi;

10-**“Математические свойства”**-ob'yekt haqida ma'lumotlar buyrug'ining tugmasi;

11-**“Отменить”**-oxirgi amalni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;

12-**“Повторить”**-oxirgi bekor qilingan amalni qayta tiklash buyrug'ining tugmasi;

13-**“Вставить ссылку”**-o'zga faylga ko'rsatma berish buyrug'ining tugmasi;

14-**“Временная точка трассировки (открывает список команд)”**-ob'ektlarni bog'lovchi buyruqlar ro'yxatini ochish buyrug'ining tugmasi;

15-**“(PSK)”**-koordinatalardan foydalanish tizimida ishlash buyrug'ining tugmasi;

16-**“Расстояние”**-masofani, XY Tekesligida burchakni va nisbiy burchakni, ΔX , ΔY , ΔZ larni aniqlash buyrug'ining tugmasi;

17-**“Перечертить все”**-ekranda chizmani qayta-boshqatdan chizish buyrug'ining tugmasi;

18-**“Диалог точки вида”**-bir nechta ko'rinishlar ekranini yaratish buyrug'ining tugmasi. Masalan, ustidan, oldidan va yonidan ko'rinishlarni;

19-**“Именованные виды”**-ko'rinishlarni almashtirish buyrug'ining tugmasi, masalan, ustidan ko'rinishni izometriyaga;

20-**“3D Орбита”**-fazoda 3D ob'yektini burish buyrug'ining tugmasi;

21-**“Панорама реального времени”**-foydalanuvchiga model fazosini chizmani qulay joyga siljitish buyrug'ining tugmasi;

22-**“Масштаб реального времени”**-ayni vaqtda ko'rinishlarni kattalashtirish yoki kichiklashtirish buyrug'ining tugmasi;

23-**“Окно измерения масштаба (открывает список команд)”**-

kattalashtirish yoki kichiklashtirishning turli usuldagi asboblari tanlash buyrug'ining tugmasi. Masalan, chizmaning kichik bir bo'lagini ekran bo'ylab kattalashtiradi;

24-**“Предыдущий масштаб”**-dastlabki mashtabiga qaytarish buyrug'ining tugmasi.

“Свойства объекта”-**“Об'ектning xususiyati” paneli** yordamida ekranda qatlamlar yaratiladi va chiziqlarni rangi, turi hamda yo'g'onliklari o'zgartiladi (8-rasm).



8-rasm

1-ekranda qatlam yaratish buyrug'ining tugmasi;

2-tasvirdagi chiziqlarga rang berish buyrug'ining tugmasi;

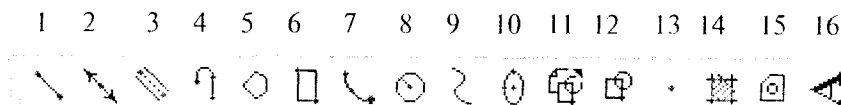
3-tasvirdagi chiziqlarga tur berish buyrug'ining tugmasi;

4-tasvirdagi chiziqlarga yo'g'onlik berish buyrug'ining tugmasi.

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 va ularga quyidagilar kiradi:

“Рисования”-**“Chizish” paneli** buyruqlari, **“Изменить”**-**“O'zgartirish” panelining** buyruqlari, **“Размеры”**-**“O'lchamlar” panelining** buyruqlari va **“Привязка объекта”**-**“Ob'yektni bog'lash” panelining** buyruqlari.

“Рисования”-**“Chizish” paneli** buyruqlari (9-rasm).



9-rasm

1-**“Отрезок”**-kesma chizish buyrug'ining tugmasi;

2-**“Прямая”**-to'g'ri chiziq chizish buyrug'ining tugmasi;

3-**“Мультлиния”**-мультлиния-qo'sh chiziqlar chizish buyrug'ining tugmasi;

4-**“Полилиния”**-ko'p chiziq chizish buyrug'ining tugmasi;

5-**“Многоугольник”**-ko'pburchak chizish buyrug'ining tugmasi;

6-**“Прямоугольник”**-To'rtburchak chizish buyrug'ining tugmasi;

7-**“Дуга”**-yo'y chizish buyrug'ining tugmasi;

8-**“Круг”**-aylana chizish buyrug'ining tugmasi;

9-**“Сплайн”**-egri chiziq chizish buyrug'ining tugmasi;

10-**“Эллипс”**-ellips chizish buyrug'ining tugmasi;

11-**“Вставить блок”**-blokni qo'yish buyrug'ining tugmasi;

12-**“Создать блок”**-blok yaratish buyrug'ining tugmasi;

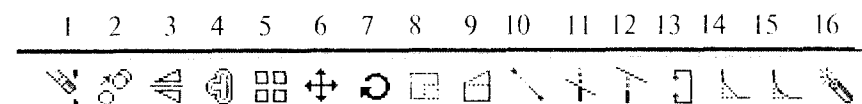
13-**“Точка”**-nuqta qo'yish buyrug'ining tugmasi;

14-**“Штриховка”**-kesim va qirqim yuzalarini shtrixlash buyrug'ining tugmasi;

15-**“Область”**-3D ob'yektida soha ochish buyrug'ining tugmasi;

16-**“Многострочный текст”**-ko'p qatorli yozuvlar bajarish buyrug'ining tugmasi.

“Изменить” - **“O'zgartirish” panelining** buyruqlari (10-rasm).



10-rasm

1-**“Стереть”**-tanlangan ob'yektni o'chirish buyrug'ining tugmasi;

2-**“Копировать”**-ob'yektdan nusxa olib ko'chirish buyrug'ining tugmasi;

3-**“Зеркало”**-ob'yektga simmetrik tasvir yasash buyrug'ining tugmasi;

4-**“Сдвиг”**-tanlangan ob'yektni surish buyrug'ining tugmasi;

5-**“Массив”**-ob'yektning tasvirini ko'paytirib tasvirlash buyrug'ining tugmasi;

6-**“Переместить”**-tanlangan ob'yektni ko'chirish buyrug'ining tugmasi;

7-**“Повернуть”**-ob'yektni biror burchakka burish buyrug'ining tugmasi;

8-**“Масштаб”**-ob'yektning tasvirlarini va o'lchamlarini o'zgartirish buyrug'ining tugmasi;

9-**“Растянуть”**-tanlangan ob'yektni uzaytirish buyrug'ining tugmasi;

10-**“Удлинить”**-tanlangan ob'yektni cho'zish buyrug'ining tugmasi;

11-**“Обрезать”**-ob'yektning ortiqcha qismini kesib tashlash buyrug'ining tugmasi;

12-**“Расширить”**-tanlangan ob'yektni kengaytirish buyrug'ining tugmasi;

13-**“Разорвать”**-ob'yektni nuqta oralig'ida ajratish buyrug'ining tugmasi;

14-**“Фаска”**-burchak hosil qilib kesishuvchi chiziqlarning burchagi faskasini olish buyrug'ining tugmasi;

15-**“Скругление”**-ob'yektlardagi burchaklarni aylana yoyi yordamida yumaloqlash buyrug'ining tugmasi;

16-**“Удалить (Разорвать)”**-ob'yektlarni birlashtiruv qismlarini uzib olib yo'qotish buyrug'ining tugmasi;

“Размеры” - “O‘lchamlar” panelining buyruqlari (11-rasm).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



11-rasm

- 1-“Линейный размер”-chiziqli o‘lcham qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 2-“Параллельный размер”-og‘ma konturga o‘lcham qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 3-“Ординатный размер”-ordinata o‘lchamini qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 4-“Радиус”-yoy radiusining o‘lchamini qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 5-“Диаметр”-aylana diametrining o‘lchamini qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 6-“Угловой размер”-burchakli o‘lcham qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 7-“Быстрое измерение”-tezkor o‘lchash buyrug‘ining tugmasi;
- 8-“Базовый размер”-tayanch o‘lchamni belgilab qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 9-“Размерная цепь”-zanjir usulida o‘lcham qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 10-“Выноска”-chetga chiqarish buyrug‘ining tugmasi;
- 11-“Допуск”-chekli chetga chiqish o‘lchamlarini qo‘yish buyrug‘ining tugmasi;
- 12-“Маркер центра”-aylana markazini ko‘rsatish buyrug‘ining tugmasi;
- 13-“Редактировать размер”-o‘lchamlarni tahrir qilish buyrug‘ining tugmasi;
- 14-“Редактировать текст”-matnlarni tahrir qilish buyrug‘ining tugmasi;
- 15-“Обновить”-tanlangan o‘lchamni yangilab qo‘yish buyrug‘ining tugmasi.

“Привязка объекта” - “Ob‘yektни bog‘lash” panelining buyruqlari (12-rasm).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17



12-rasm

- 1-“Временная точка трассировки”-chiziqli davomida yoki normalida vaqtincha nuqtalarni ko‘rsatish buyrug‘ining tugmasi;

- 2-“Snap from”-kerakli bog‘lanish nuqtasini ko‘rsatish buyrug‘ining tugmasi;
- 3-“Конечная точка привязки”-ob‘yektning eng yaqin chetki nuqtasiga bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 4-“Средняя точка привязки”-ob‘yektning o‘rta nuqtasiga bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 5-“Привязка к пересечению”-ikki ob‘yektning kesishuv nuqtasiga bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 6-“Привязка к видимому пересечению”-taxminiy kesishuv nuqtasiga bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 7-“Snap to extension”-kengaytirilib bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 8-“Привязка к центру”-markaz bilan bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 9-“Привязка к квадранту”-yoy yoki aylana yoki ellipsning yaqin kvadranti bilan bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 10-“Привязка к касательной”-aylana, yoy va boshqalarga urinma o‘tkazish buyrug‘ining tugmasi;

- 11-“Привязка к перпендикуляру”-nuqtadan to‘g‘ri chiziqqa perpendikulyar o‘tkazish buyrug‘ining tugmasi;

- 12-“Привязка к параллели”-nuqtadan ob‘yektga parallel ob‘yekt chizish buyrug‘ining tugmasi;

- 13-“Привязка к вставке”-qo‘yish ob‘yektini nuqtasiga bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 14-“Привязка к узлу”-tugunga bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 15-“Привязка к ближайшему”-ob‘yektning istalgan yaqin nuqtasi bilan bog‘lanish buyrug‘ining tugmasi;

- 16-“Не привязывать”-bog‘lanishini bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

- 17-“Параметры привязки объекта”-ob‘yekt ko‘rsatkichlarini bog‘lash buyrug‘ining tugmasi;

Мuloqotlar derazasi ekrandan pastda joylashgan bo‘lib, foydalanuvchi har doim undan bohabar bo‘lmog‘i kerak. Chunki kompyuter ishlash jarayonida hamma vaqt u bilan muloqotda bo‘lib, biror vazifani bajarish uchun buyruq berishni so‘rab turadi.

Holatlar qatori ekranning eng pastki qismida joylashgan bo‘ladi (13-rasm).

1 2 3 4 5 6 7 8

181.0338 13.1479 0.0000

ШАГ СЕТКА ОРТО ПОЛЯР ВЫВР СЛЕД ВЕСЛИН МОДЕЛ

13-rasm

- 1-“ШАГ”-kursor qadamini o‘zgartirish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

2-“СЕТКА”-ekranni to‘r ko‘rinishli holatga o‘tkazish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

3-“ОПТО”-ekranni to‘g‘ri burchakli chizish holatiga o‘tkazish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

4-“ПОЛЯР”-kesma chizishda qutb holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

5 -“ВЫРВ”-ob‘yektga to‘g‘rilab bog‘lanish holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

6 -“СЛЕД”-ob‘yektни kuzatish holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

7 -“ВЕСЛИН”-chiziqni yo‘g‘onligida tasvirlash holatiga o‘tish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

8 -“МОДЕЛ”-modellar fazosini chizma qog‘ozi holatiga o‘tkazish yoki uni bekor qilish buyrug‘ining tugmasi;

AutoCAD-2000 dasturini yuklab, uning ishchi stolining barcha elementlarini-buyruqlar panellarini va ulardagi buyruqlar tugmalarini yozib oling.

Tayanch iboralar:

Компьютер texnologiyasi
AutoCAD dasturini yuklanish darchasi
Tezkor va kengaytirilgan yuklash
Компьютер grafikasining vositalari
Texnik vositalar
Amaliy va operatsion dastur vositalari
Tayyor buyruqlar paketi
Foydalanish interfeysi-stoli
Tanishuv menyular qatori
Standart asboblar paneli
Ob‘yekt xususiyatlari paneli
«Chizish» paneli
«O‘zgartirish» paneli
«O‘lcham qo‘yish» paneli
«Ob‘ektga bog‘lanish» paneli

Nazorat savollari:

1. AutoCAD dasturi qanday tartibda yuklanadi va undan chiqiladi. Компьютер qanday tartibda elektr tarmog‘iga ulanadi va u qanday tartibda o‘chiriladi

2. Foydalanish interfeysi-stoli qanday elementlardan iborat va ular yordamida qanday amallar bajariladi.

II-MASHG‘ULOT

Мавзу: Ekranda kesma chizish, uni vaziyatini o‘zgartirish, unga rang, tur, ya‘ni tus-qiyofa va yo‘g‘onlik berish buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari

Adabiyot:

1. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: “Практический курс”, Москва, “DESS SOM”, 2002g., 199 - 210 стр.

2. Барчарл Б. и др. “Внутренний мир AutoCAD” (Перевод с англ.) Киев: DiaSoft 2000. V-раздел.

2.1. Ekranda AutoCAD dasturida biror kesma chizish buyrug‘i quyidagi algoritm asosida amalga oshiriladi

1. “Отрезок”-kesma chizish tugmasi yuklangach, muloqotlar darchasida “Boshlang‘ich nuqtasini kiriting” so‘rovi paydo bo‘ladi (14-rasm).

```
Command: _line Specify first point: *Cancel*  
Command: _line Specify first point:  
Command: _line Specify first point:
```

14-rasm

Unga javoban kesmani dastlabki nuqtasining X1,U1 koordinatalarini terib yoki “Sichqon” yordamida kursor nishoni bilan ixtiyoriy X1i,U1i koordinatalar kiritiladi. Shunda navbatdagi, “Keyingi nuqtasini kiriting” so‘rovi paydo bo‘ladi (15-rasm).

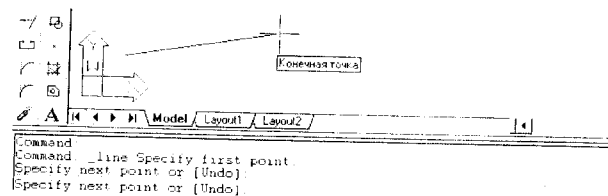
```
Command: _line Specify first point:  
Specify next point or [Undo]:  
45.2958, 52.2070, 0.0000
```

15-rasm

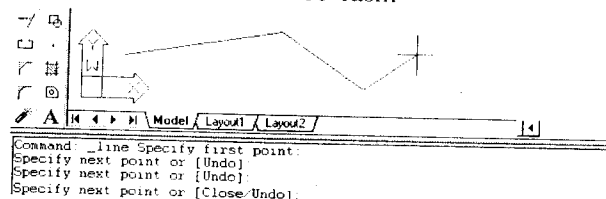
2. Bu so‘rovga ham dastlabki nuqtaning koordinatalarini kiritgan kabi, X2,Y2 yoki X2i,Y2i koordinatalari kiritiladi va ekranda kesma paydo bo‘ladi (16-rasm).

Muloqotlar darchasida yana ikkinchi to‘g‘ri chiziqni chizish uchun navbatdagi nuqtasini 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 “Stose”-“Замкни”-“Birlashtir” yoki “Undo” - “Отмени” -“Bekor qilish” qo‘shimcha buyruqlari paydo bo‘ladi (17-rasm).



16-рasm



17-рasm

“Close”-“Замкни”-“Birlashtir” so‘zining bosh harfini terib, “Enter” yuklansa, oxirgi kesma uchi birinchi kesmaning boshlang‘ich nuqtasi bilan birlashib qoladi.

“Undo”-“Отмени”-“Bekor qil” 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 ularni bitta-bitta kursor bilan “Sichqon” yordamida ajratib olinadi va “Delete” yoki “Enter” tugmasi bosiladi.

Agar ekranda chiziqlar ko‘p bo‘lsa, kursorni ekranning biror burchagiga keltirib, “Sichqon”ni chap tugmasi bosilib, uni ikkinchi qarama-qarshi burchagiga diagonal chiziq bo‘ylab suriladi. Natijada kattalashib boruvchi to‘g‘ri to‘rt burchak paydo bo‘ladi. “Sichqon” tugmasini ikkinchi marotaba yuklab, barcha chiziqlar yoki tasvirlar ajratiladi, ular shtrix ya‘ni uziq-uziq chiziqlar ko‘rinishida, ko‘k rangda tasvirlanib qoladi. “Enter” yoki “Delete” tugmasi yuklanib, barcha chiziqlar ekrandan yo‘qotiladi. Bunda hosil bo‘ladigan ajratish to‘g‘ri to‘rt burchaklari o‘ng tomondan boshlansa, ular shtrix chiziq bilan tasvirlanib, uning sohasiga biror uchi kirib qolgan chiziqlarni ham ekrandan yo‘qotish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Agar u chap tomondan ochilsa, to‘g‘ri to‘rt burchak tutash chiziqlar bilan tasvirlanib, u faqat Shu to‘rt burchak sohasida hamma nuqtalari bilan joylashgan chiziqlarnigina ekrandan yo‘qotadi.

2.2. Ekrandagi kesmani yangi vaziyatga keltirish amali va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo‘ladi

1. Kesma ajratiladi: kursor “+” nishoni “Sichqon” yordamida kesmaga keltiriladi va yuklanadi.

2. Kursorni kesmaning biror uchidagi kvadrat nishoncha bilan bog‘lab, istalgan joyga ko‘chiriladi va qayd etiladi (18-rasm). Natijada kesma yangi vaziyatga kelib qoladi.

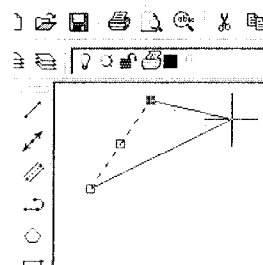
3. Agar kesma o‘rtasida joylashgan kvadrat nishonni kursor bilan bog‘lab, istalgan joyga ko‘chirilib qayd etilsa, kesmaning yangi vaziyati, dastlabki berilgan vaziyatiga parallel holda tasvirlanib qoladi.

2.3. Kesmaga rang berish buyrug‘i va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo‘ladi

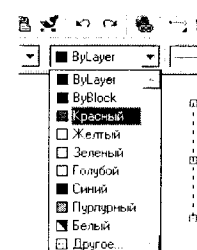
1. Kesma ajratiladi;

2. ☐ ByLayer Birinchi «Bulayer» (по слою) rang tugmasi yuklanadi:

Shunda standart ranglar ro‘yxatini taklif qiluvchi darcha paydo bo‘ladi (19-rasm). Agar ulardan bo‘lak boshqa rang tanlash lozim bo‘lsa, «Другое» tugmasi yuklanadi va boshqa ranglarni o‘ziga jamlagan



18-rasm



19-rasm

“Rang tanlash” darchasi paydo bo‘lib, unda jamlangan turli xildagi ranglar taklif qilinadi (20-rasm). Bu darchadan tanlangan rangni kursor yordamida yuklanadi va ketma-ket ikkita «OK» tugmalari yuklanib, uni standart ranglar ro‘yxatiga o‘tkaziladi. Shunda «Bulayer» o‘rnida yangi rang nomerini yozuvi paydo bo‘ladi. So‘ngra “ESC” tugmasini ikki marotaba ketma-ket yuklansa, kesma chizig‘i yangi rangda tasvirlanib qoladi. Agar rang tugmasidagi yozuv yangi rang yozuvi bilan qoldirilsa, keyingi chiziladigan kesmalar va chiziqlar tanlangan rangda chiziladi. Bu rangdan chiqish uchun u yuklanadi va ranglar ro‘yxatidan “Bulayer” tugmasi yuklanadi.