

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

**Axborot texnologiyalari va matematik modellashtirish
kafedrası**

LOYIHALASH JARAYONLARINI AVTOMATLASHIRISH ASOSLARI

fanidan

**Muhandislik ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun
laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma**

(1-Qism)

Qarshi - 2010 y

Uslubiy qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan 2008 yil « 23 » avgustda 263 – sonli buyruq bilan tasdiqlangan va № BD-520000-3.12 raqam bilan ro'yxatga olingan “Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari” fani bo'yicha Na'munaviy dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: prof. B. Eshmuratov, dots. B. Maxmadiyev, k.o'qit. M. Primov
assistent. M. Ochilov, M. Saitaxmadov

Uslubiy qo'llanma AT va MM kafedrasida (Bayon № ____ « ____ » 2010 yil) va Q'MII Uslubiy Kengashi yig'ilishida (Bayon № __ « ____ » 2010 yil) ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

**“Axborot texnologiyalari va matematik
modellashtirish” kafedrasida mudiri:**

dots. Sh. Xaydarov

Kirish

XXI asr, yangi texnika va texnologiyalarni kompyuterlar asosida ishlab chiqish va tashkil qilish asri xisoblanadi. Shuning uchun barcha sohalar kabi muhandislik loyihalashda ham kompyuterlardan foydalanish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Shu munosabat bilan muhandislik ta'lim yo'nalishlarida "Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari" fani kiritilgan. Ushbu uslubiy qo'llanmada loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari fanining bir qismi AutoCAD grafik dasturi asosida bayon qilingan.

Autodesk kompaniyasining AutoCad tizimi hozirgi davrda avtomatik loyihalashning xalqaro standarti hisoblanadi. AutoCAD dasturining yaratilganligiga 20 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. Bunga asosiy sabablardan yana biri AutoCAD tizimini loyihalash bo'yicha xalqaro standart sifatida qabul qilinganligidir. Hozirgi kunda jahon bo'yicha AutoCAD tizimidan foydalanuvchilarning umumiy soni 20 milliondan ortiqni tashkil etadi.

"Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari" fanini o'qishdan asosiy maqsad talabalarga muhandislik va mutaxassislik fanlaridan bajariladigan barcha turdagi grafik axborotlarni – chizma, diogramma va sxemalar kabi tasvirlarni ikki o'lchovda yoki uch o'lchovda kompyuter yordamida bajarish tartibi va qoidalarini o'rganishdan iborat.

Ushbu uslubiy qo'llanma to'rtta laboratoriya ishidan iborat bo'lib unda talabalar egallagan nazariy bilimlarini amalda mustahkamlashga yordam beradi va amaliy malakalarini oshiradi.

1 - TAJRIBA ISHI

Mavzu: AutoCAD 2004 tizimi bilan tanishish

Ishning maqsadi:

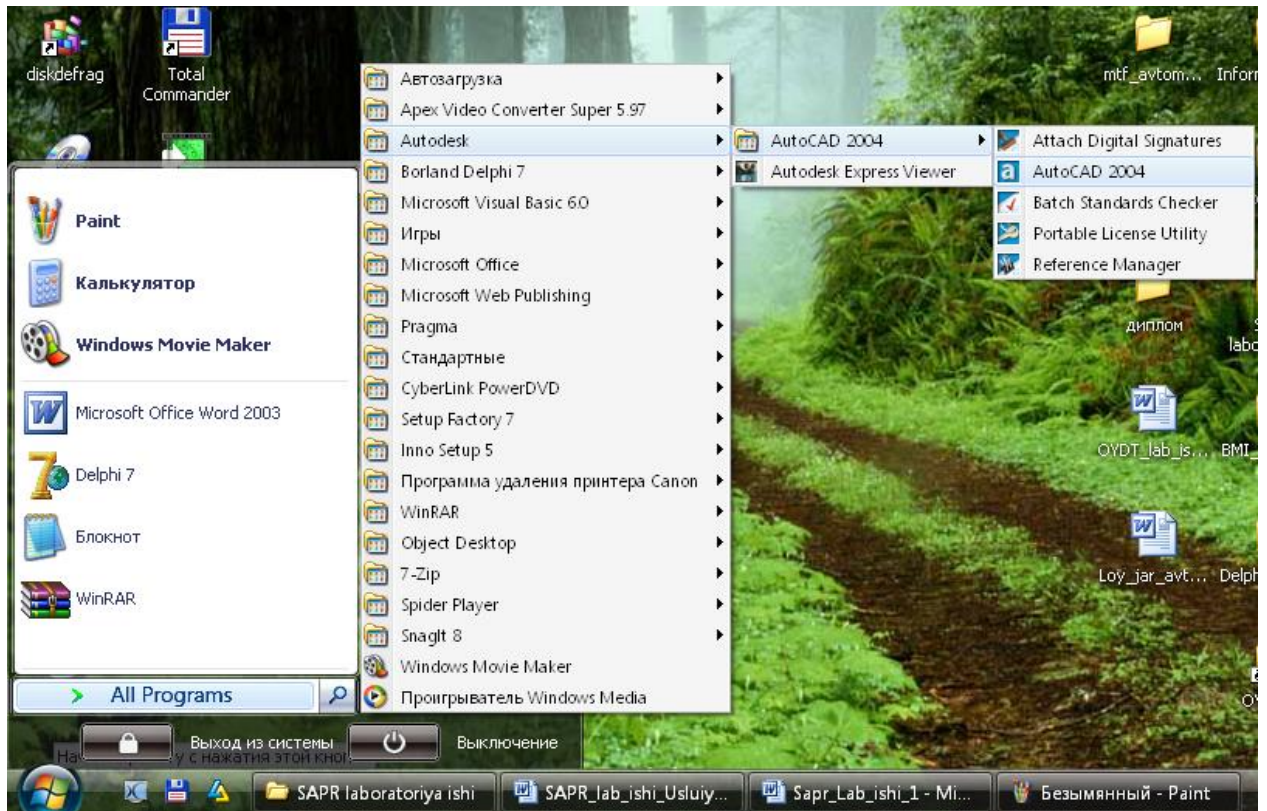
1. AutoCAD tizimi ishi bilan tanishish;
2. Menyu tarkibini o'rganish va interfeys bilan ishlash tartibi bilan tanishish;
3. AutoCAD tizimini boshqarishning asosiy prinsiplari bilan tanishish;

I. TAVSIYALAR VA USLUBIY KO'RSATMALAR:

I. AutoCAD tizimini ishga tushirish.

AutoCAD 2004 tizimini ishga tushirishning standart usulida quyidagi amallar ketma – ket bajariladi:

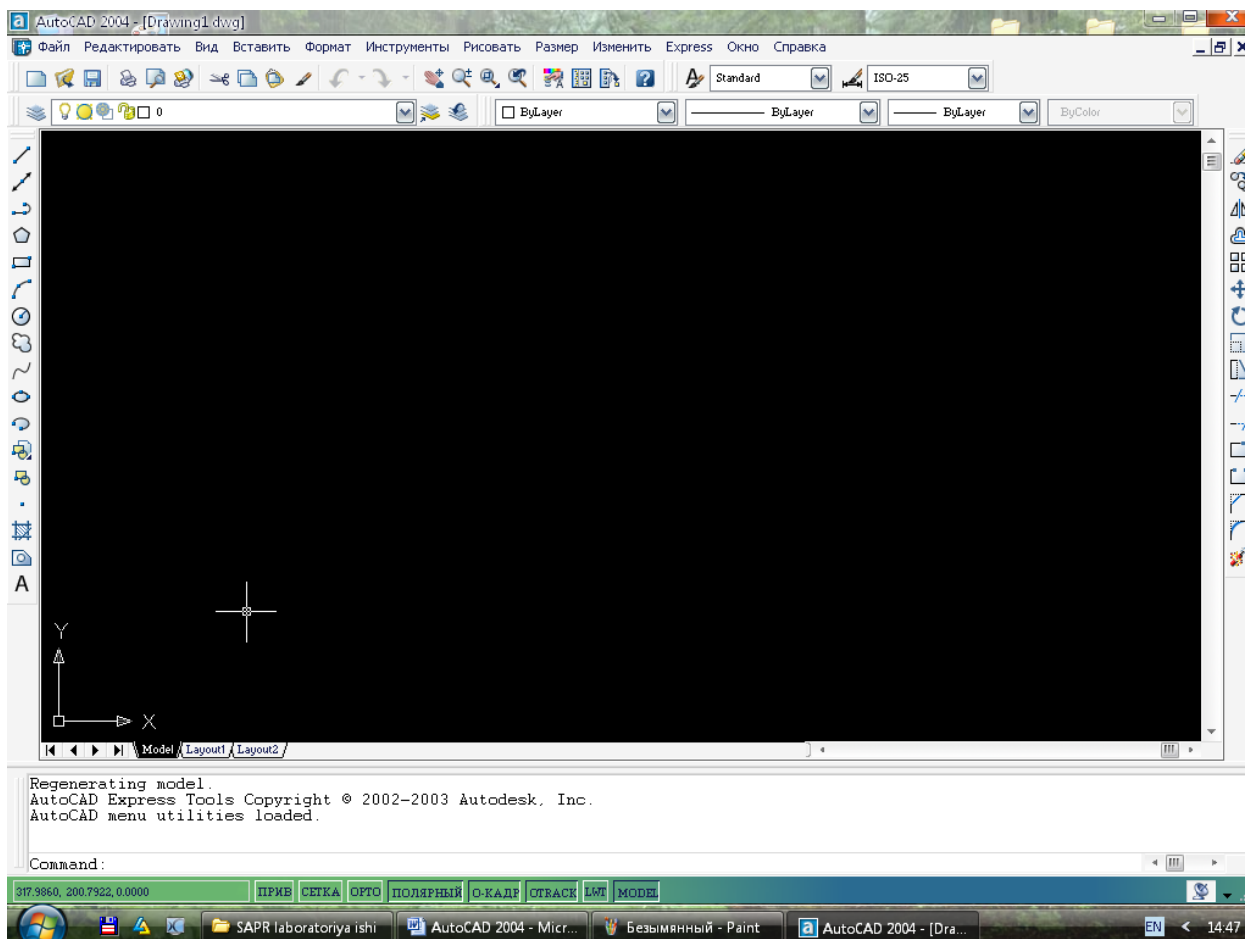
1. Start (Pusk) tugmasi bosiladi (1-rasm).
2. All Programs (Programmi) bo'limiga kiriladi.
3. Autodesk bo'limiga kiriladi.
4. AutoCAD 2004 dasturi tanlanadi.



1.1-rasm. AutoCAD 2004 dasturini ishga tushirish.

AutoCAD 2004 tizimini yorliq yordamida ham ishga tushirish mumkin. Buning uchun Rabochiy stol menyusidagi AutoCAD 2004 tizimi yorlig'i ustida "Sichqon"cha chap tugmasi ikki marotaba tez-tez bosib yuklanadi. Natijada AutoCAD 2004 dasturning grafik interfeysi (2-rasm) namoyon bo'ladi.





1.2-rasm. Dasturning bosh oynasi ya'ni loyihalash muhiti.

Ushbu loyihalash muhitining tarkibiga quyidagi asosiy elementlar kiradi:

1. Muharrirlanayotgan chizma (fayl) nomi ko'rsatilgan sarlavha;
2. Asosiy menyu;
3. Asboblarning standart paneli;
4. "Ob'yektning xususiyati" paneli;
5. "Chizish" paneli;
6. "O'zgartirish" paneli;
7. Muloqotlar paneli (buyruqlar satri);
8. Holatlar satri;
9. Asosiy ishchi maydon;
10. Chizmadagi joriy holatni ko'rsatuvchi kursor(sichqoncha) holati.

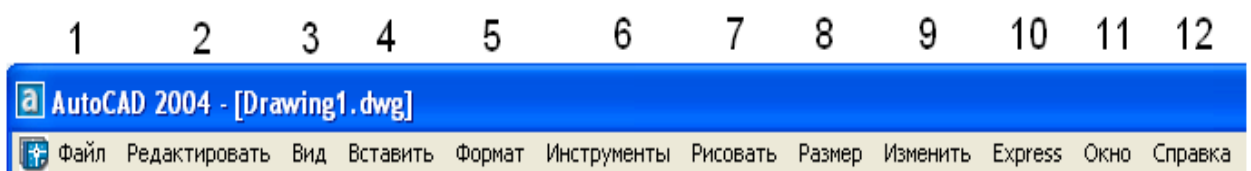
AutoCAD 2004 tizimini interfeysi rostdanuvchan bo'lib, uning ko'rinish 2-rasmdagidan farq qilishi mumkin.

II. Foydalanish interfeysi stoli

AutoCAD ning asosiy menyusiga quyidagilar kiradi:

AutoCAD 2004 tizimi interfeysining birinchi satrida **AutoCAD 2004** [Drawing1.dwg] sarlavha chiqariladi, bu yerda 'Drawing1' muharrirlanayotgan chizma (fayl) nomi, '.dwg' esa fayl kengaytmasidir.

AutoCAD 2004 tizimi interfeysining ikkinchi satrida iyerarxik menyu satri joylashgan (3-rasm) u quyidagi bo'limlardan tashkil topgan:

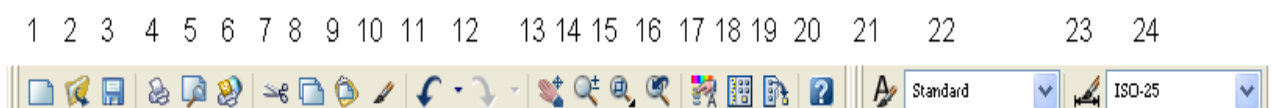


1.3-rasm.

1. “Файл” – fayllar bilan ishlash menyusi;
2. “Редактировать” – Windows stolidagi grafik maydon qismlarini taxrir qilish menyusi;
3. “Вид” – Ekran ko’rsatgichlarini boshqarishda kerakli asboblar paneli va boshqa buyruqlarni o’rnatadi;
4. “Вставка” – ilovadagi va tashqi obektlarni bloklarga qo’yishni ta’minlash;
5. “Формат” – rang va chiziq turlari, matn holatini va o’lchamini boshqarish, o’lchamlar birligini o’rnatish, chizma chegaralarini aniqlash kabi buyruqlar menyusi;
6. “Инструменты” – ekranda foydalanishda tizimlarni boshqarish buyruqlari menyusi. Ular yordamida muloqot darchasidan foydalanib, chizma ko’rsatgichini o’rnatish kabi buyruqlar bajariladi;
7. “Рисовать” – turli shakllar chizish va hajmini o’zgartirish kabi buyruqlarni bajaradi;
8. “Размер” – o’lcham ko’rsatgichlarini boshqarish va ularni qo’yish buyruqlari ochiladi;
9. “Изменить” – chizma elementlarini o’zgartirish – chizmani va undagi yozuvlarni tarir qilish buyruqlari ochiladi;
10. “Express” – servis xizmati ko’satish;
11. “Окно” - bir vaqtda foydalanishda bo’lgan axborotlarni fayldan faylga o’tib ularni ochadi;
12. “Справка” – AutoCAD 2004 dasturi haqida yangi foydalanuvchilar uchun to’liq ma’lumot berilgan.

III. Standart asboblar paneli.

Standart asboblar paneli asosiy menyu ostida joylashgan (4-rasm). Asboblarining standart panelida ko’p ishlatiladigan menyu buyruqlarining chaqirish uchun maxsus tugmachlar joylashtirilgan.



1.4-rasm.

1. “Новый” - yangi list ochish buyrug’ tugmasi;
2. “Открыть (Ctrl+O)” – mavjud faylni ochish buyrug’i;
3. “Сохранить (Ctrl+S)” - faylni hotirada saqlash buyrug’i;
4. “Печать (Ctrl+P)” – chizmani qog’ozga chiqarish tugmasi;
5. “Настройки печати”- chizmani chop qilishga tayyorlash;
6. “Публиковать”- DWF formatida chop qilish;
7. “Поместить в буфер (Ctrl+X)”- chizmadan belgilab olinganlarni – elementlarni buferga kesib olish;
8. “Копировать в буфер (Ctrl+C)”- tanlab olingan elementlarni buferga nusxasini olish;
9. “Вставить из буфера (Ctrl+V)”- buferdagi nusxani belgilangan o’ringa qo’yish;
10. “Учитывать свойства”- ob’ekt haqidagi ma’lumotlarni inobatga olish;
11. “Отменить действие”- oxirgi amalni bekor qilish;
12. “Повторить действие”- oxirgi bekor qilingan amalni qayta tiklash;;

13. “Панорама реального времени”- foydalanuvchiga model fazosini-chizmani qulay joyga siljitish;
14. “Масштаб реального времени”- аynи vaqtda ko’rinishlarni kattalashtirish yoki kichiklashtirish;
15. “Масштаб окна”- ekran masshtabi;
16. “Прежний масштаб”- dastlabki masshtabga qaytish;
17. “Свойства (Ctrl+1)”- xossalari;
18. “Дизайн-центр (Ctrl+ 2)”- dizayn – markaz;
19. “Палитры инструментов (Ctrl+3)”- uskunalar palitrasi;
20. “Справка”- ma’lumotnoma;
21. “Менеджер стилей текста”- matn stillari boshqaruvchisi;
22. “Управления стилями”- stillar bilan boshqarish;
23. “Менеджер стилей размера”- o’lcham stillari menedjeri;
24. “Стили размеров”- o’lchamlar stillari;

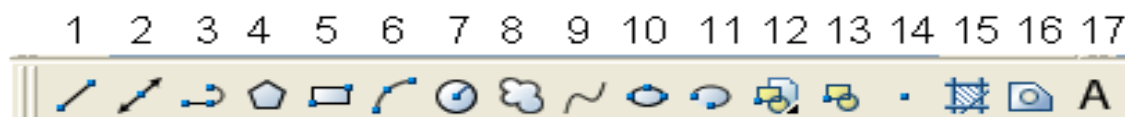
IV. “Свойства объекта”- “Ob’yektning xususiyati” paneli(5-rasm)



1.5-rasm.

1. “Менеджер свойств слоя”- qatlam xossalari menedjeri;
2. “Создать слой”- ekranda qatlam yaratish;
3. “Сделать слой объекта текущим”-ob’ekt qatlamini joriy qatlamga aylantirish;
4. “Предыдущий слой”- dastlabki (oldingi) qatlam;
5. “Цвета”- tasvirdagi chiziq'larga rang berish;
6. “Типы линий”- tasvirdagi chiziq'larga tip berish;
7. “Толщина линии”- tasvirdagi chiziq'larga yo’g’onlik berish;

V. “Рисования”- “Chizish” paneli(6-rasm)

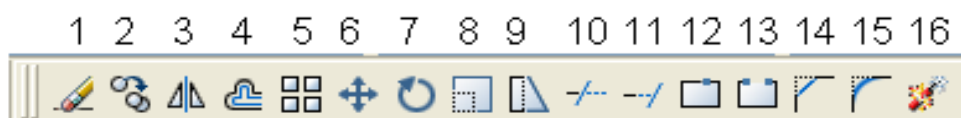


1.6-rasm.

1. “Линия”- chiziq (kesma) chizish tugmasi;
2. “Линия конструкции”- to’g’ri chiziq chizish tugmasi;
3. “Полилиния”- ko’p chiziq chizish tugmasi;
4. “Полигон”- ko’p burchak chizish tugmasi;
5. “Прямоугольник”- to’rtburchak chizish tugmasi;
6. “Дуга”- yoq chizish tugmasi;
7. “Окружность”- doira chizish tugmasi;
8. “Регион”- soha chizish tugmasi;
9. “Сплайн”- egri chiziq chizish tugmasi;
10. “Эллипс”- ellips chizish tugmasi;
11. “Эллипсоидная дуга”- ellipsoid yoq chizish tugmasi;
12. “Вставить блок”- blokni qo’yish tugmasi;
13. “Сделать блок”- blok yaratish tugmasi;
14. “Точка”- nuqta qo’yish tugmasi;
15. “Штрих”- kesin va qirqim yuzalarini shtrixlash tugmasi;

16. “Область”- 3D ob’ektiga soha ochish tugmasi;
17. “Многостроковый текст”- ko’p satrli yozuvlar bajarish tugmasi.

VI. “Изменить”- “O’zgartirish” paneli (7-rasm)



1.7-rasm.

1. “Стереть”- tanlangan ob’ektни o’chirish tugmasi;
2. “Копировать объект”- ob’ektdan nusxa olib ko’chrish tugmasi;
3. “Отражение”- ob’ektga simmetrik tasvir yasash tugmasi;
4. “Сдвиг”- tanlangan ob’ektни siljitish tugmasi;
5. “Массив”- ob’ektning tasvirini ko’paytirib tasvirlash tugmasi;
6. “Переместить”- tanlangan ob’ektни ko’chrish tugmasi;
7. “Вращать”- ob’ektни biror burchakka aylantirish (burash) tugmasi;
8. “Масштаб”- ob’ektning tasvirlarini va o’lchamlarini o’zgartirish tugmasi;
9. “Растяжение”- tanlangan ob’ektни uzaytirish tugmasi;
10. “Обрезка”- ob’ektning ortiqcha qismini kesib tashlash buyrug’ining tugmasi;
11. “Расширение”- tanlangan ob’ektни kengaytirish tugmasi;
12. “Прервать в точке”- ob’ektни nuqtada uzish tugmasi;
13. “Прервать”- ob’ektни nuqtalar oralig’ida uzish tugmasi;
14. “Фаска”- burchak hosil qilib kesishuvchi chiziqning burchagi faskasini olish tugmasi;
15. “Обод”- ob’ektlardagi burchaklarni aylana yoyi yordamida yumoloqlash tugmasi;
16. “Взорвать(Разорвать)”- ob’ektlarni birlashtiruv qismlarini uzib olib yo’qotish tugmasi.

AutoCAD tizimida buyruqlar berishning 3 ta usulidan foydalanish mumkin:

- iyerarxik menyu tizimi yordamida;
- uskunar panellari tizimi yordamida;
- buyruqlar satrida buyruq yozish orqali.

Har 3 ta usulda ham natija bir xil bo’ladi. Masalan, chiziq chizish buyrug’ni **\Draw\Line** orqali, yoki **Drawing** uskunar paneliu yordamida, yoki buyruqlar satrida **Line** komandasini berish orqali chiziq chizishni amalga oshirish mumkin.

Klavitura yordamida ma’lumot kiritish “**Enter**” tugmasini bosish orqali yakunlanadi. Buyruqlar satrida bir yoki bir nechta komandalarni kiritish talab qilinganda, komandalarni bosh harflari terilib “**Enter**” tugmasini bosiladi. Masalan, masshtablashtirish rejimiga o’tish **Reference** komandasi o’rnida “**R**” va “**Enter**” tugmasini bosish orqali amalgam oshiriladi.

II. TAJRIBA ISHINING TOPSHIRIG’I

1. AutoCAD 2004 tizimini ishga tushiring.
2. Foydalanish interfeysi stoli. AutoCAD ning asosiy menyu bo’limlari va ularning asosiy vazifasini qisqacha tushuntiring.
3. Standart asboblar paneli uskunalari va ularning vazifalarini tushuntiring.
5. “Свойства объекта”- “Ob’yektning xususiyati” paneli uskunalari va ularning vazifalarini tushuntiring.
6. “Рисования”- “Chizish” paneli uskunalari va ularning vazifalarini tushuntiring.
7. “Изменить”- “O’zgartirish” paneli uskunalari va ularning vazifalarini tushuntiring.

III. ISHNING BAJARILISH TARTIBI

1. Uslubiy qismni o'rganib chiqing.
2. Uslubiy qismda tushuntirilgan tartibda topshiriqni bajaring.
3. Tushuntirish matnlari va izohlar kiritib, talabga javob beradigan qilib ishni rasmiylashtiring.

Nazorat savollari:

1. AutoCAD dasturi qanday tartibda yuklanadi va undan qanday chiqiladi?
2. Kompyuter qanday tartibda elektr tarmog'iga ulanadi va u qanday tartibda o'chiriladi?
3. Foydalanish interfeysi – stoli qanday elementlardan iborat va ulart yordamida qanday amallar bajariladi?

2- TAJRIBA ISHI

Mavzu: AutoCAD 2004ning asosiy chizma chizish komandalarini bilan tanishish

Ishning maqsadi:


1. AutoCADda chizmalarni boshqarish;
2. AutoCAD tizimida chizmalar chizish usullari;
3. Chizma parametrlarini rostdlash;
4. Ekranida AutoCAD dasturi yordamida soda chizmalar yaratish.

I. TAVSIYALAR VA USLUBIY KO'RSATMALAR:

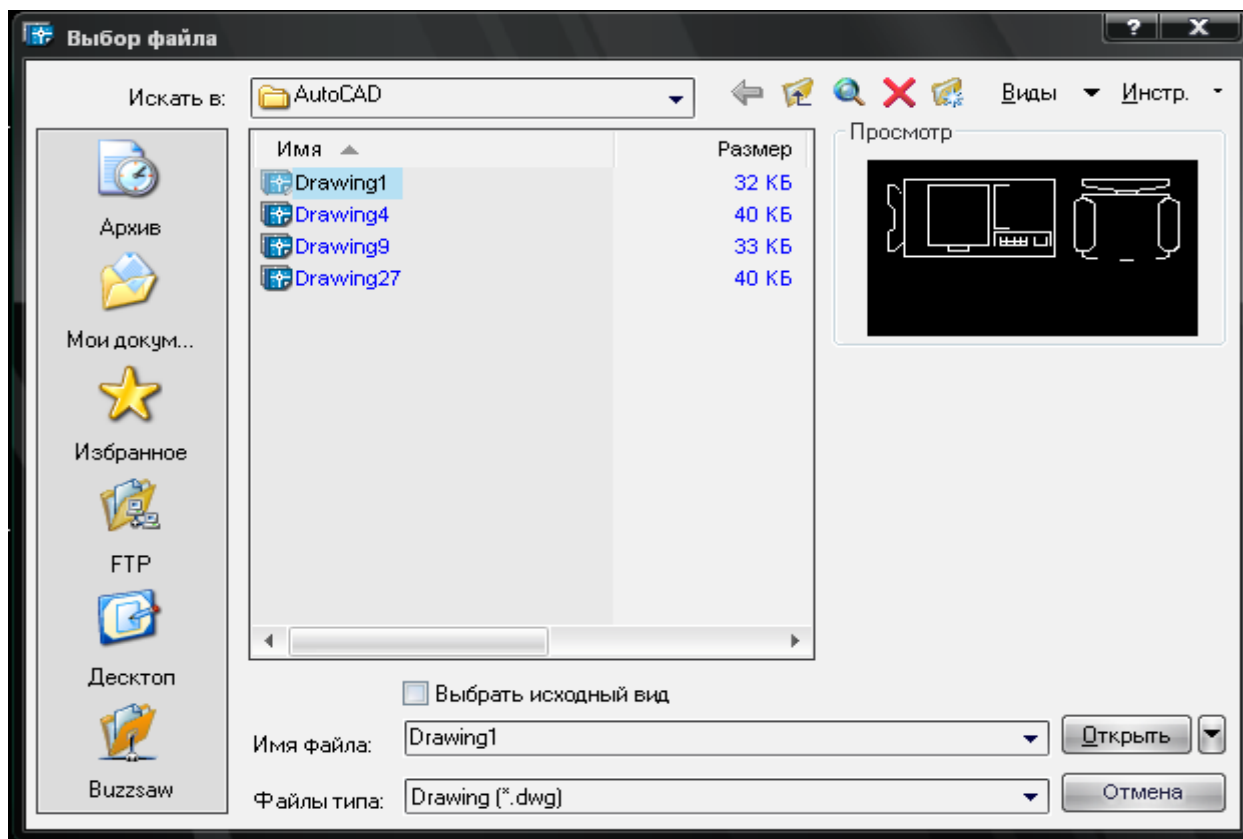
1. AutoCADda chizmalarni boshqarish.

Yangi chizmalar yaratishdan oldin mavjud chizmalarni xotiraga yuklash, ushbu chizmani boshqa nom bilan saqlash va AutoCADda ishni yakunlash bilan tanishamiz.

Mavjud chizmani ochish uchun quyidagi usullardan biri qo'llanadi:

- Standart uskunalar panelidagi  (**Open-Открыть**) tugmani bosish yordamida;
- **File** menyu bo'limining **Open (File-Open)** komandasi yordamida;
- Buyruqlar oynasiga **Open** komandasini kiritish orqali;
- **Ctrl** va **O** klavishlarni bir vaqtda (**Ctrl+O**) bosish orqali.

Natijada **Select File (Выбор файла)** muloqat oynasi ochiladi (1-rasm).




2.1-rasm.

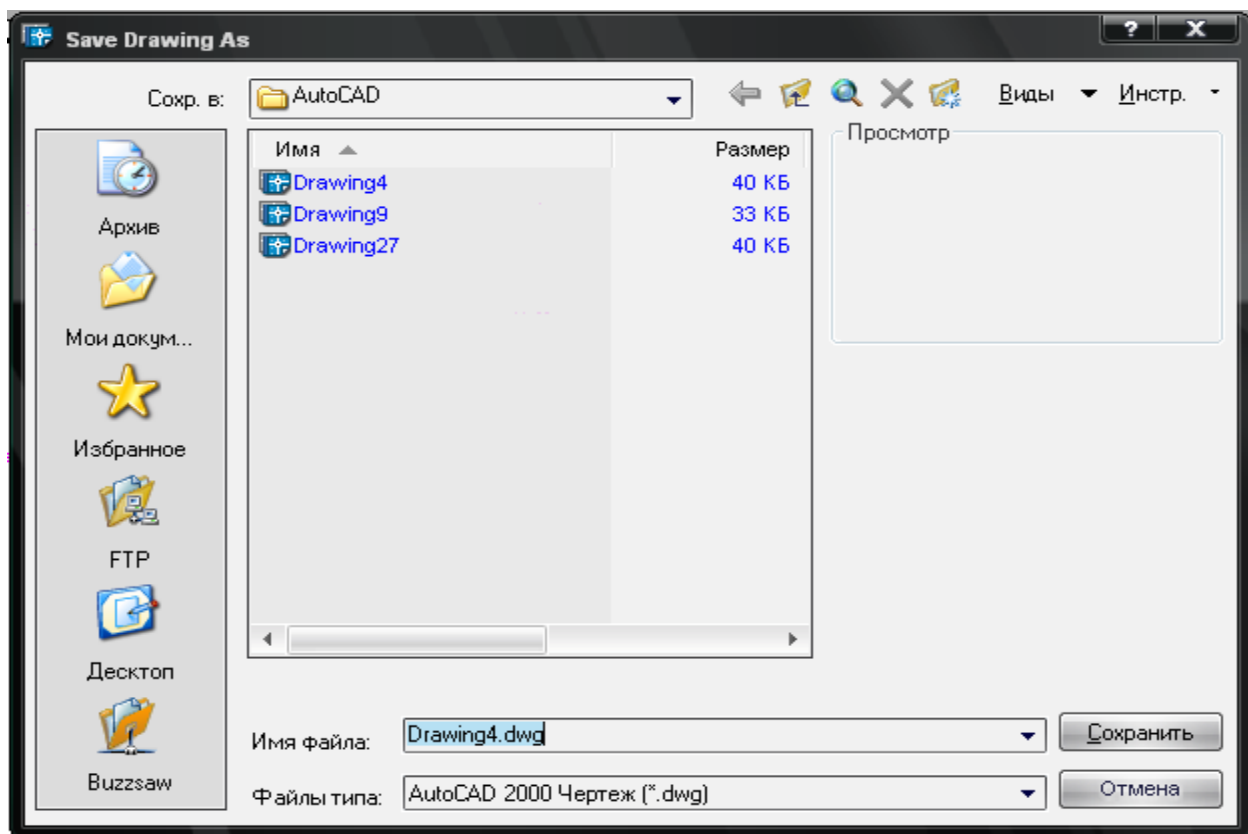
Ochilgan muloqat oynasidan tegishli fayl tanlanadi, uni xotiraga yuklamasdan oldin chizmaning ko'rinishini oynaning(Просмотр) qismida ko'zdan kechirish mumkin, buning uchun tanlangan fayl ustida kursor tugmasini bosish etarli.

Tanlangan faylni xotiraga yuklash uchun fayl nomi ustida kursorni ikki marta bosiladi yoki faylni ajratib keyin **Open** tugmasi bosiladi, natijada tanlangan chizma ekranda namayon bo'ladi.

Chizmani saqlashning bir nechta usullari mavjud:

- Standart uskunalar panelidagi  (**Save-Сохранить**) tugmani bosish yordamida;
- **File** menyu bo'limining **Save (File- Save)** komandasi yordamida;
- Buyruqlar oynasiga **Save** komandasini kiritish orqali;
- **Ctrl** va **S** klavishlarni bir vaqtda (**Ctrl+S**) bosish orqali.

Faylni saqlashda sistema chizmani avtomatik ravishda **DrawingN** nom bilan saqlaydi, bu erda **N** joriy ish seansidagi chizma nomeri. Chizmani boshqa biror nom bilan saqlash uchun Menyu bo'limining **Save Drawing As (Сохранение чертежа)** bandini tanlaymiz, natijada faylni saqlash muloqat oynasi ochiladi(2-rasm).



2.2-rasm.

File name (Имя файла) satriga chizma uchun tanlangan nomni kiritamiz va **Save(Сохранить)** tugmasini bosamiz, natijada fayl tashqi xotirada saqlanadi.

AutoCAD dasturidan chiqishning quyidagi usullari mavjud:


- **File- Exit(Файл-Выход)**;
- **Alt+F4** yoki **Ctrl +Q**;
- Komandalar oynasiga **QUIT (Покинуть)** yoki **EXIT (ВЫХОД)** buyruqlari yordamida;
- AutoCAD dasturining **tizimli tugmasini** yopish orqali.

2. AutoCAD tizimida chizmalar yaratish usullari.

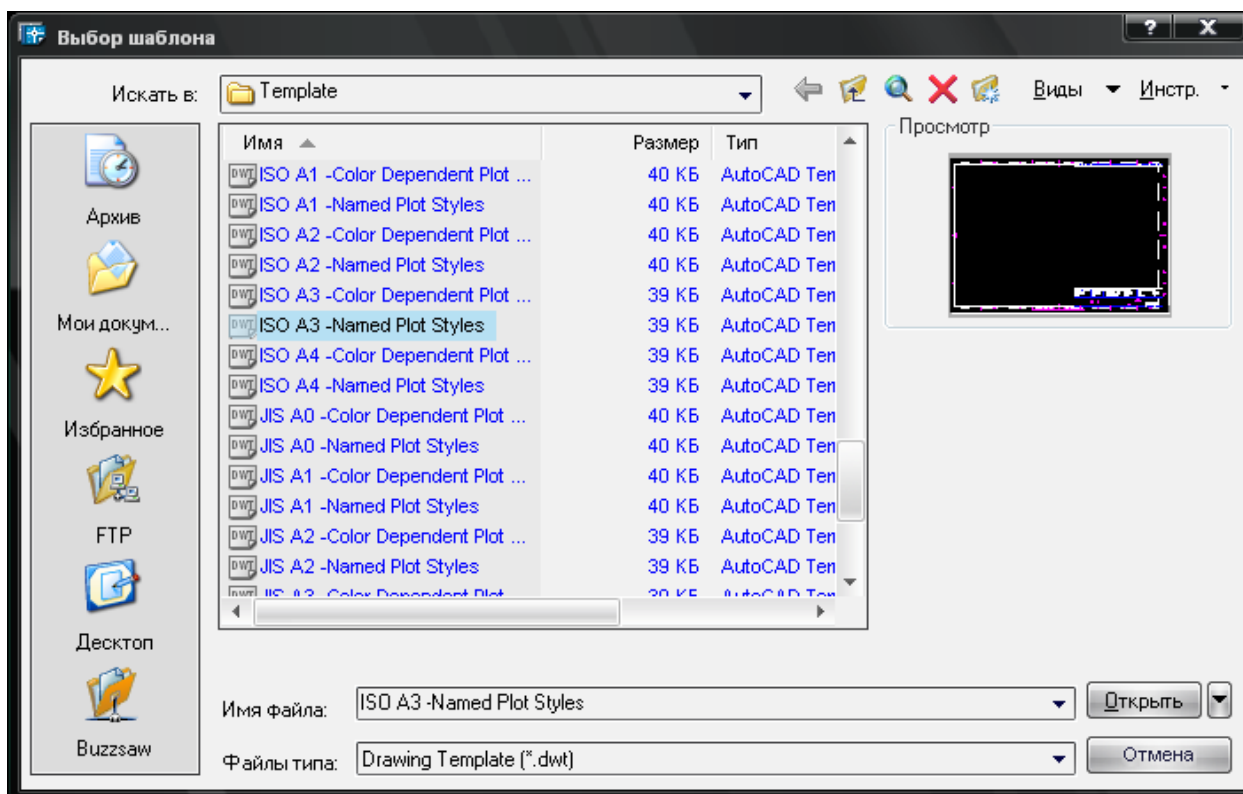
2.1. Shablon yordamida chizma yaratish.

AutoCAD dasturida har qanday chizma **shablon (template)** asosida yaratiladi. Chizma tayyorlash jarayonida ushbu shablonlardan foydalanish mumkin, bu loyihalash samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Yangi chizma yaratishning bir nechta usullari mavjud:

- Standart uskunalar panelidagi  (**New-Создать**) tugmani bosish yordamida;
- **File** menyu bo'limining **New (File- New)** komandasi yordamida;
- Buyruqlar oynasiga **New (Создать)** komandasini kiritish orqali;
- **Ctrl** va **N** klavishlarni bir vaqtda (**Ctrl+N**) bosish orqali.

Natijada **Select template (Выбор шаблона)** muloqat oynasi ochiladi(3-rasm).



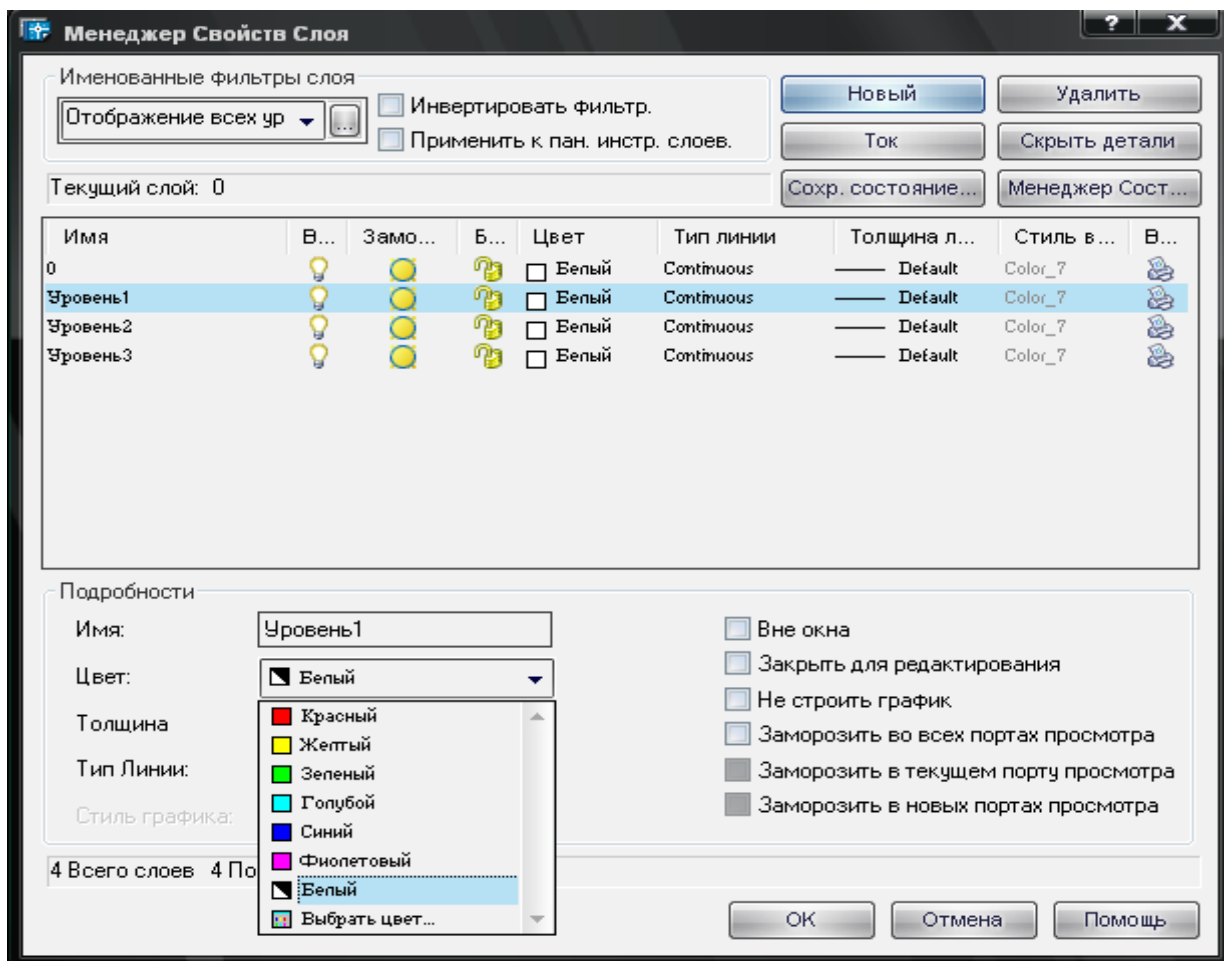
2.3-rasm.

Yangi chizma yaratish uchun taqdim etilgan shablonlar ro'yxatidan keraklisi tanlab olinadi va chizma sohasiga yuklandi.

3. Chizma parametrlarini rostdlash.

3.1. Yangi qatlamlar yaratish.

AutoCADda yaratiladigan chizmalar qatlamlar ko'rinishida amalga oshiriladi. Har bir qatlam umumiy chizmani bir qismini tashkil qiladi. Qatlamlar tizimini yaratish/rostdlash uchun **Format\Layer(Формат/Слой...)** komandasi va **Layer & Linetype Properties(Менеджер Свойств Слоя)** muloqat oynasidan foydalaniladi(4-rasm).



2.4-рasm.

Muloqat oynasida quyidagi komandalardan foydalanish imkoniyati mavjud:

- **New(Новый)** – yangi qatlam yaratish;
- **Delete(Удалить)** _ mavjud qatlamni yo'qotish.

Yangi qatlam yaratilayotganda yoki muloqat panelining **Details(Подробности)** blokida mavjud bo'gan parametrlarni o'zgartirishda quyidagilarni ko'rsatish zarur:

- qatlam nomini(**Name-Имя**);
- qatlamning joriy rangi (**Color-Цвет**);
- qatlam chizig'ining joriy tipi(**Linetype-Тип Линии**);
- qatlam xarakteristikasi.

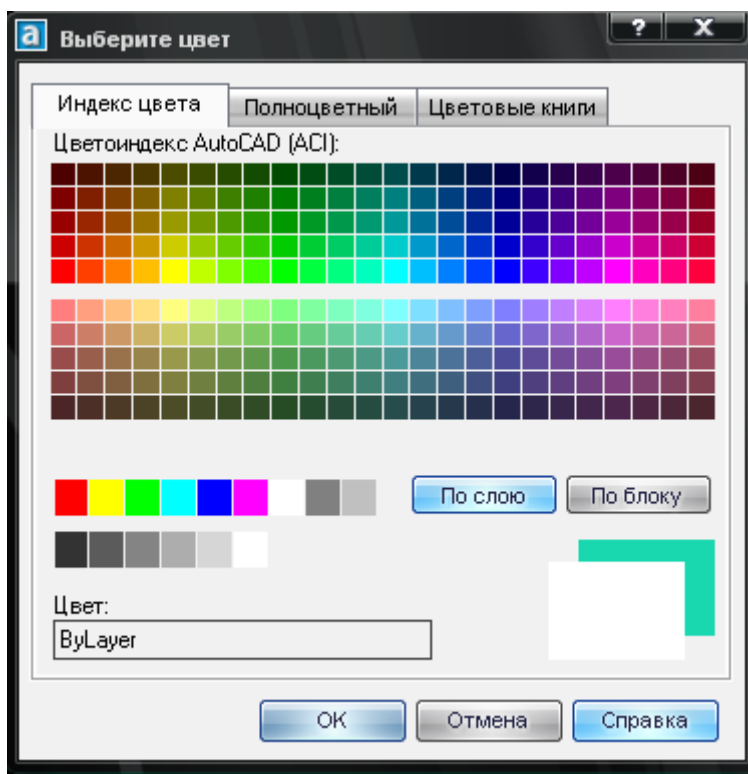
Details blokida qatlamning quyidagi xarakteristikasi ko'rsatiladi:

- qatlam qo'shilgan(**On**); qatlam ko'rinmas holatda(o'chrilgan);
- muzlatilgan-zamorojen (**Freeze in all viewports**); muzlatilgan qatlam ko'rinmas holatda va undan foydalanish mumkin emas ya'ni uni taxrirlab bo'lmaydi;
- qatlam yopilgan(**Lock**); yopilgan qatlam ko'rinarli holatda lekin uni taxrirlab bo'lmaydi.

Qatlam bir-biriga bog'lik bo'lmagan holda qo'shilish/o'chrilish, taxrirlanisi mumkin. Tayin vaqtda faqat bitta qatlam-joriy qatlam bilan ishlash mumkin. Joriy qatlamni rostlash (nastroyka) jarayonida tanlash mumkin. Buning uchun muloqat panelining **Current** tugmasidan foydalaniladi.

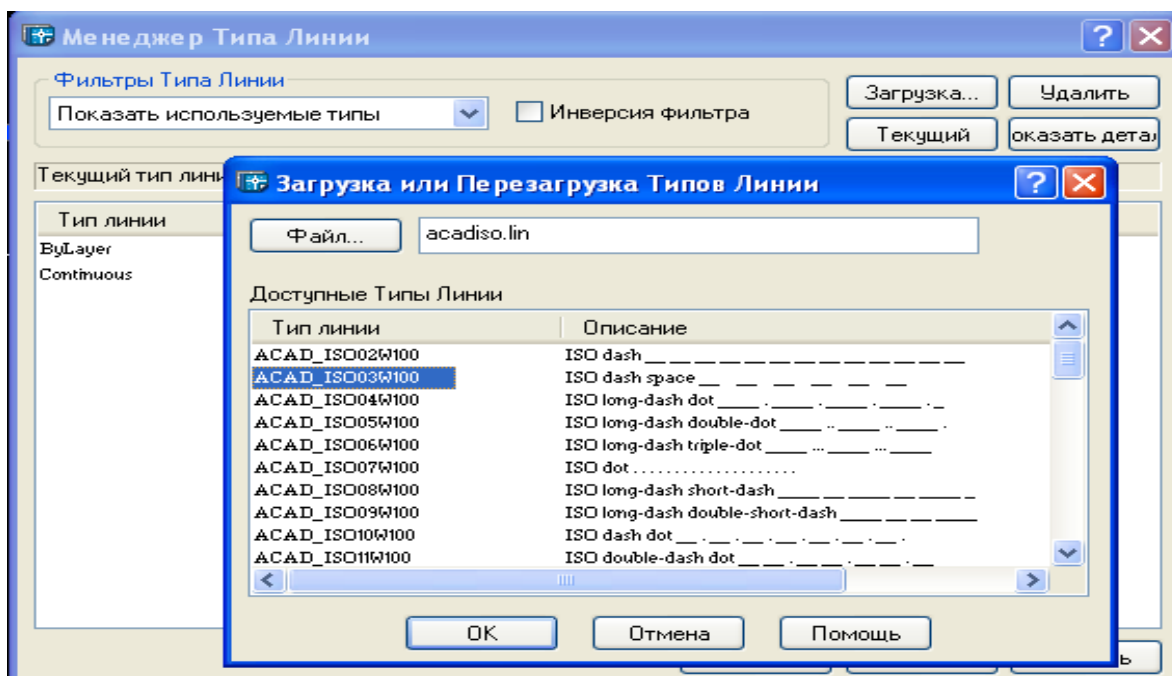
Tahrirlash bosqichida qatlam xarakteristikalarini o'zgartirish uchun ob'ektlarning xossalari satridan foydalaniladi. Hossalari satrida qatlamlar ro'xati joylashgan bo'lib, bunda joriy qatlam rang bilan ajralib turadi. Kerakli qatlamni joriy qatlam qilish uchun uni kursor yordamida tanlash kerak.

3.2. Ob'ektning joriy rangini rostdash.



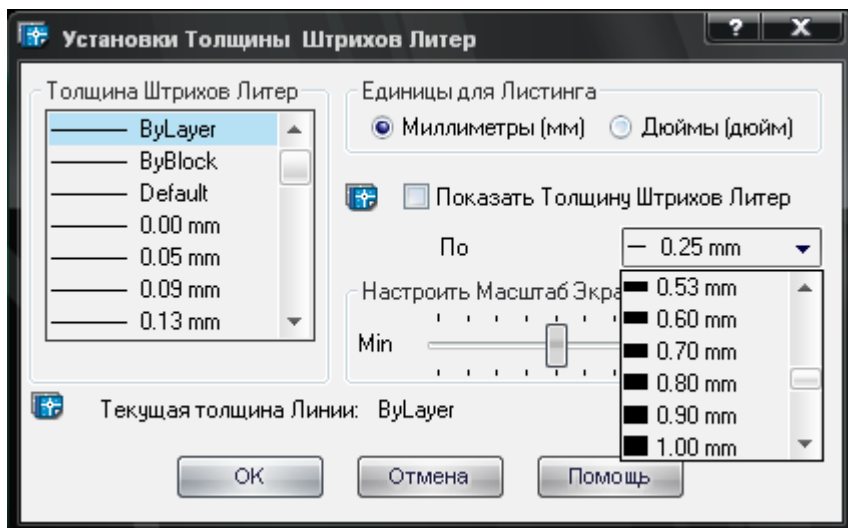
2.5-rasm.

3.3. Chiziqning joriy tipini rostdash.



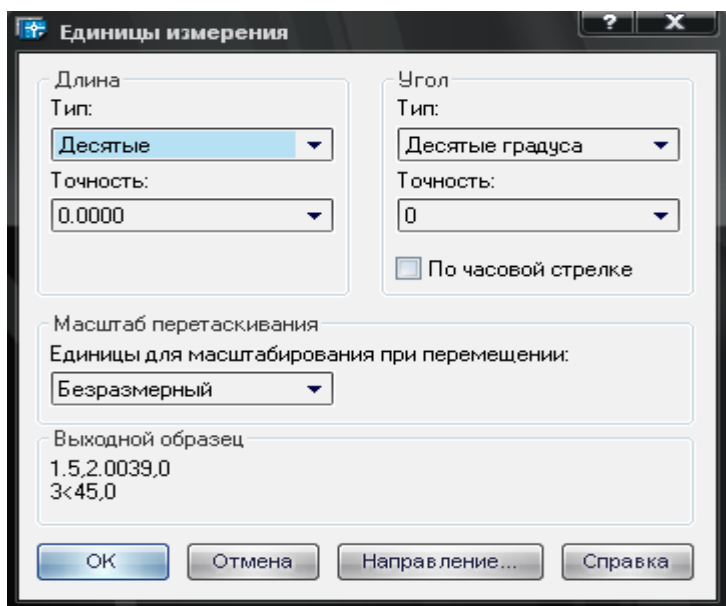
2.6-rasm.

3.4. Chiziqning joriy qalinligini rostlash.



2.7-rasm.

3.5. O'lchov birligini rostlash.

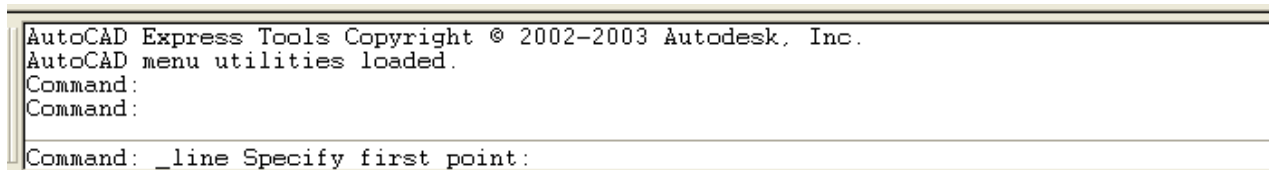


2.8-rasm.

4. Ekranda AutoCAD dasturi yordamida soda chizmalar yaratish.

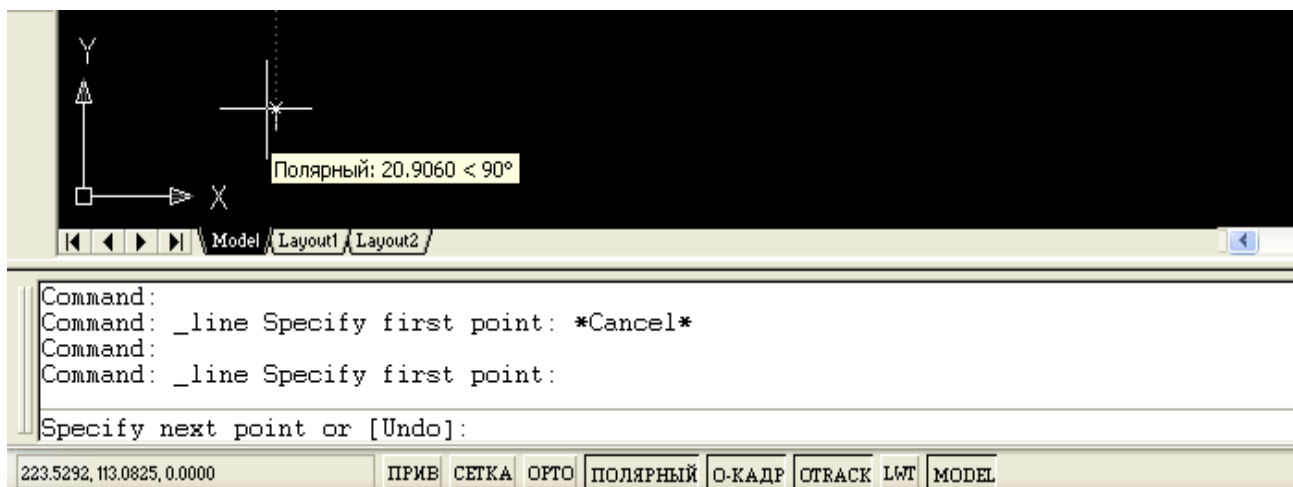
4.1. Ekranda AutoCAD dasturida biror kesma chizish buyrug'i quyidagi algoritm asosida amalga oshiriladi:

1. "Линия"- kesma chizish tugmasi yuklangach, muloqotlar darchasida "Boshlang'ich nuqtani kiriting" so'rovi paydo bo'ladi (9-rasm).



2.9-rasm.

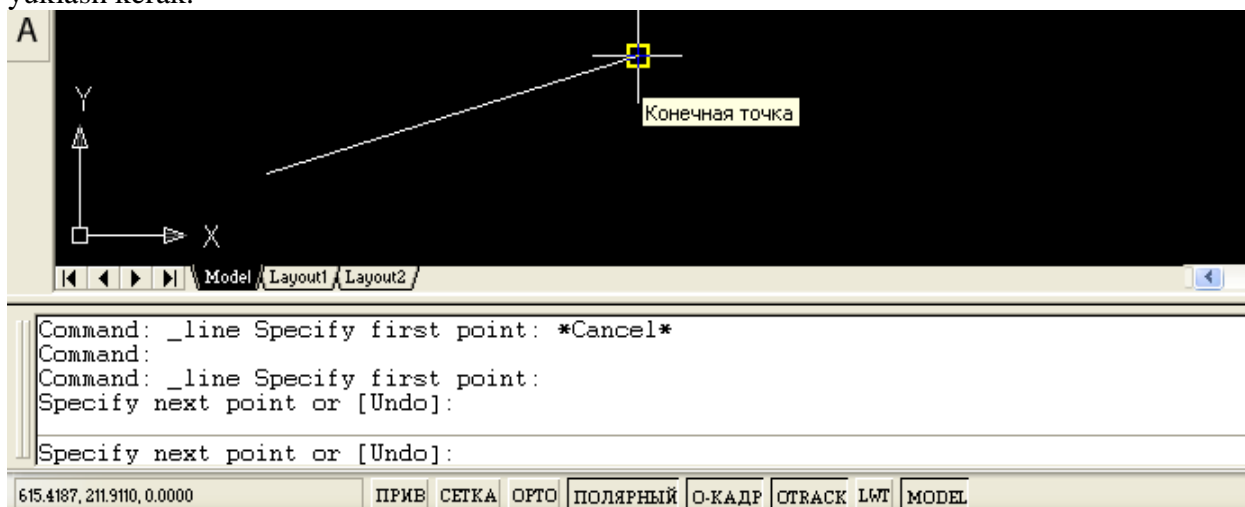
Unga javoban kesmani dastlabki nuqtasining (x1,y1) koordinatalarini terib yoki “**Sichqon**” yordamida kursor nishoni bilan ixtiyoriy (x1i,y1i) koordinatalar kiritiladi. Shunda navbatdagi, “**Keyingi nuqtani kiriting**” so’rovi paydo bo’ladi (_10-rasm).



2.10-rasm

2. Bu so’rovga ham dastlabki nuqtaning koordinatalarini kiritgan kabi, (x2,y2) yoki (x2i,y2i) koordinatalari kiritiladi va ekranda kesma paydo bo’ladi (11-rasm).

Muloqotlar darchasida yana ikkinchi to’g’ri chiziqni chizish uchun navbatdagi nuqtasini kiritishni so’raydi. Bunday nuqtalarni ketma-ket kiritib, ko’plab kesmalarni hosil qilish mumkin. Kesma chizish buyrug’dan chiqish uchun “**Enter**” yoki “**Esc**” tugmasini ketma-ket ikki marta yuklash kerak.

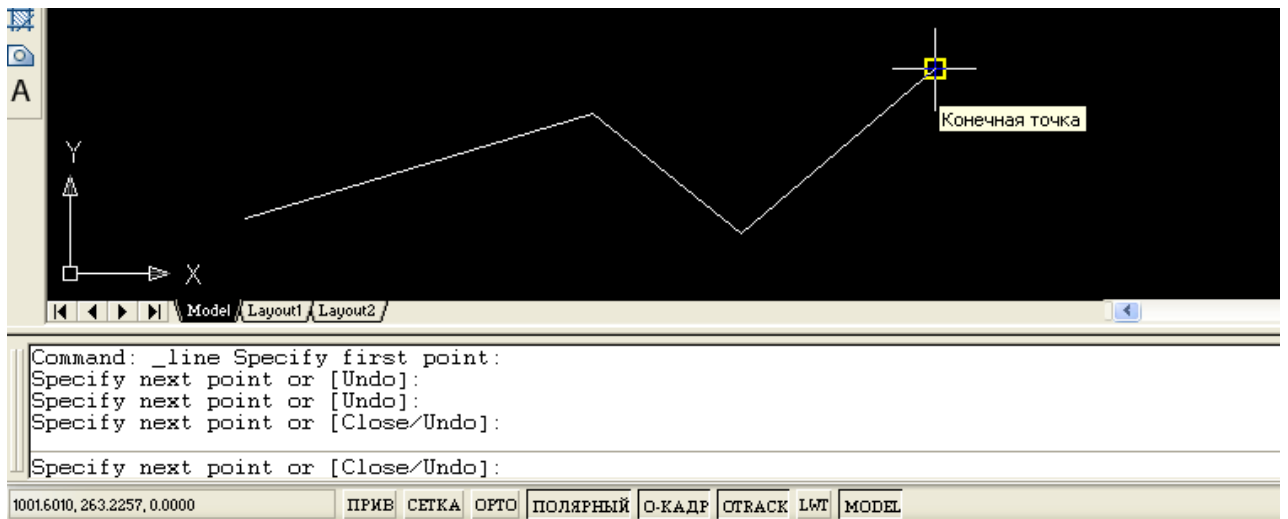


2.11-rasm

Ikkinchi va uchunchi kesmalarni o’tkazgach, keyingi so’rovda, qavs ichida “**Close**”- “**Замкни**” – “**Birlashtir**” yoki “**Undo**”- “**Отмени**” – “**Bekor qil**” qo’shimcha buyruqlari paydo bo’ladi (12-rasm).

“**Close**”-“**Замкни**” – “**Birlashtir**” so’zining bosh harfini “**C**” ni terib, “**Enter**” yuklansa, oxirgi kesma uchi birinchi kesmaning boshlang’ich nuqtasi bilan birlashib qoladi. “**Undo**”- “**Отмени**” – “**Bekor qil**” so’zining bosh harfini “**U**”ni terib, “**Enter**” bilan qayd etilsa, oxirgi chzilgan kesma ekrandan yo’qoladi. Bunday amallarni ketma-ket bajarib, bir buyruqda chzilgan kesmalarni birin – ketin ekrandan o’chrish ham mumkin.

Ekranda tasvirlangan chizmalarni va kesmalarni yo’qotish uchun ularni bitta-bitta kursor bilan “**Sichqon**” yordamida ajratib olinadi va “**Delete**” yoki “**Enter**” tugmasi bosiladi.



2.12-rasm

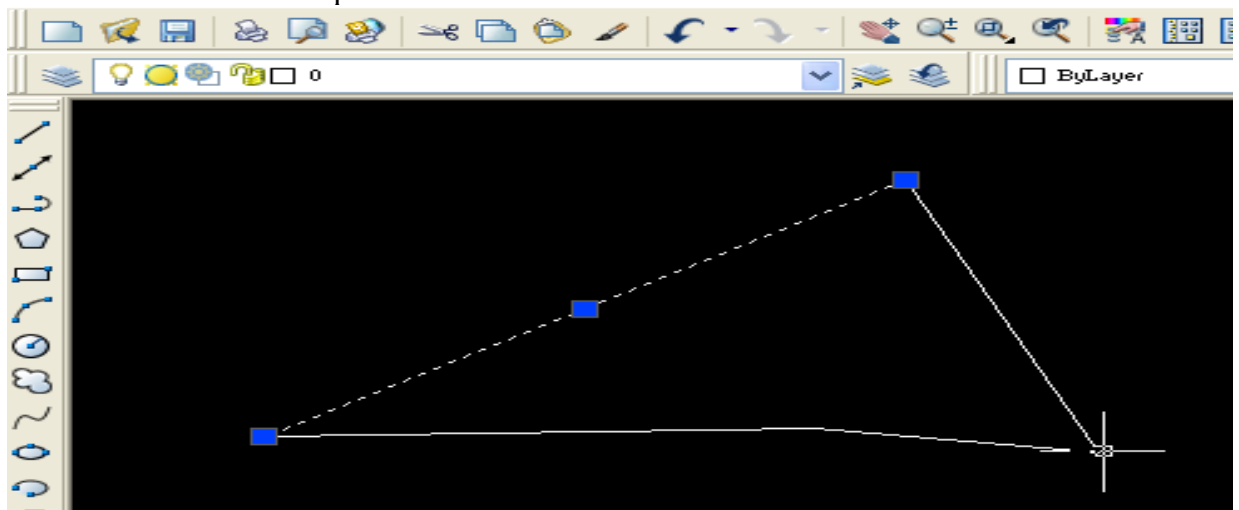
Agar ekranda chiziqlar ko'p bo'lsa, kursorni ekranning biror burchagiga keltirib, **“Sichqon”**ni chap tugmasi bosilib, uni ikkinchi qarama-qarshi burchagiga diagonal chiziq bo'ylab suriladi. Natijada kattalashtiruvchi to'g'ri to'rtburchak paydo bo'ladi. **“Sichqon”** tugmasini ikkinchi marotaba yuklab, barcha chiziqlar yoki tasvirlar ajratiladi, ular shtrix chiziqlar ko'rinishida, ko'k rangda tasvirlanib qoladi.

“Enter” yoki **“Delete”** tugmasi bosilib, barcha chiziqlar ekrandan yo'qotiladi. Bunda hosil bo'ladigan ajratish to'g'ri to'rtburchaklari 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'rtburchak tutash chiziqlar bilan tasvirlanib, u faqat shu to'rtburchak sohasida hamma nuqtalari bilan joylashgan chiziqlarnigina ekrandan yo'qatadi.

4.2. Ekranda kesmani yangi vaziyatga keltirish amali va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi

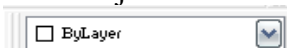
1. Kesma ajratiladi: kursorning **“+”** nishoni **“Sichqon”** yordamida kesmaga keltiriladi va yuklanadi.
2. Kursorni kesmaning biror uchidagi kvadrat nishoncha bilan bog'lab, istalgan joyga ko'chiriladi va qayd etiladi (13-rasm). Nanijanda kesma yangi vaziyatga kelib qoladi.
3. Agar kesma o'rtasida joylashgan kvadrat nishonni kursor bilan bog'lab, istalgan joyga ko'chirilib qayd etilsa, kesmsning yangi vaziyati, dastlabki berilgan vaziyatga parallel holda tasvirlanib qoladi.

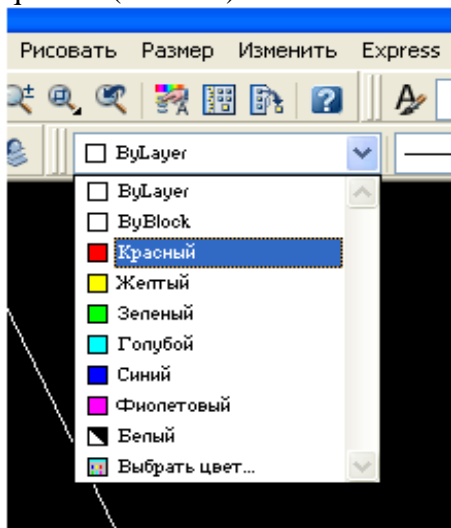


2.13-rasm

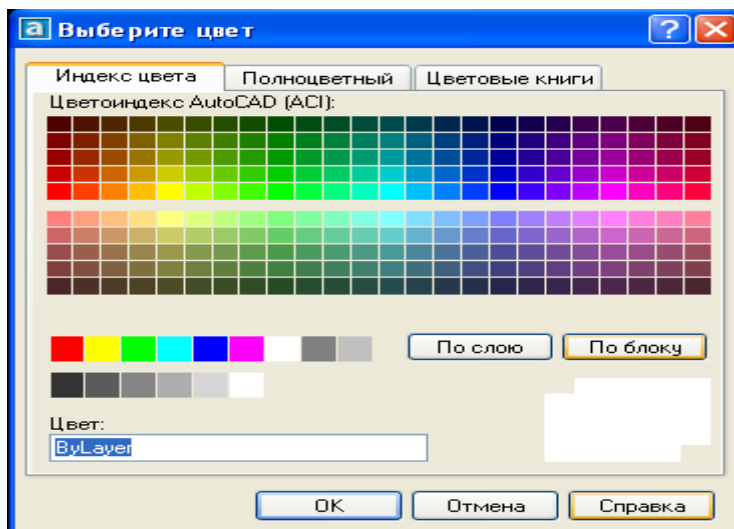
4.3. Kesmaga rang berish bo'yrug'i va foydalanish algoritmi quyidagich bo'ladi

1. Kesma ajratiladi:

2.  Birinchi “**ByLayer**” (по слою) rang tugmasi yuklanadi: Shunda standart ranglar ro'yxatini taklif qiluvchi darcha paydo bo'ladi (14-rasm). Agar ulardan bo'lak boshqa rang tanlash kerak bo'lsa, “**Другое**” tugmasi yuklanadi va boshqa ranglarni o'ziga jamlagan “**Rang tanlash**” darchasi paydo bo'lib, unda jamlangan turli xildagi ranglar taklif qilinadi (15-rasm).



2.14-rasm




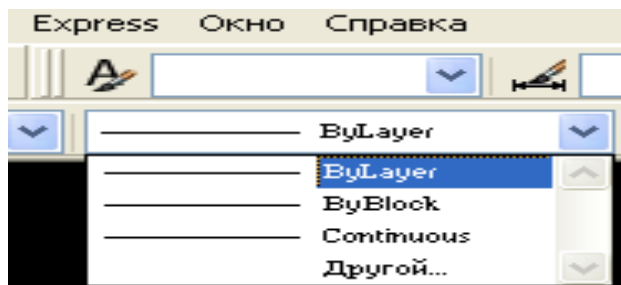
2.15-rasm

Bu darchadan tanlangan rangni kursor yordamida yuklanadi va ketma-ket ikkita marta “**Ok**” tugmasi yuklanib, uni standart ranglar ro'yxatiga o'tkaziladi. Shunda “**ByLayer**” o'rnida yangi rang nomerini yozuvi paydo bo'ladi.

So'ngra “**Esc**” tugmasini ikki marta ketma-ket yuklansa, kesma chizig'i yangi rangda tasvirlanib qoladi. Agar rang tugmasidagi yozuv yangi rang yozuvi bilan qoldirisca, keyingi chiziladigan kesmalar va chiziqlar tanlangan rangda chiziladi. Bu rangdan chiqish uchun u yuklanadi va ranglar ro'yxatidan “**ByLayer**” tugmasi yuklanadi.

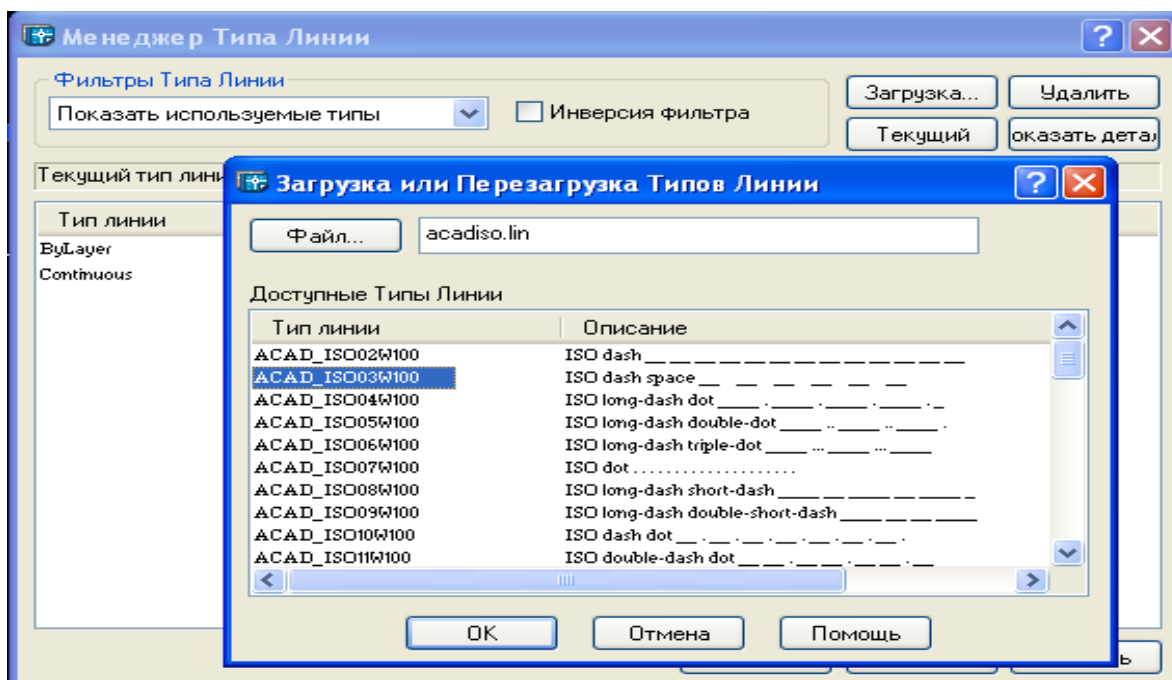
4.4. Kesmani chiziq turlariga muvofiq chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

1.  Ikkinchi “**ByLayer**” (Типы линии) chiziq turlari tugmasi yuklanadi. Bu buyruqdagi chiziq turlarini ro'yxati taklif etiladi (16-rasm). Agar chiziqlarning boshqa turlari kerak bo'lsa, ro'xatning eng pastida joylashgan “**Другое**” tugmasi yuklanadi.



2.16-rasm

Shunda ekranda “**Chiziq turini menedjeri**”ning darchasi paydo bo’ladi. Undagi yuqori o’ng tomonda joylashgan “**Загрузить**” qushimcha buyrug’i yuklanadi. Natijada darcha o’rtasida kompyuterga kiritilgan chiziq turlarining nomi va tasviri taklif etiladi (17-rasm).



2.17-rasm

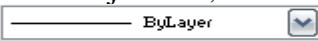
2. Undan istalgan chiziq turini, masalan, “**DoshDOOT**” yoki “**Doshdoot2**” sichqon bilan yuklanadi va “**Ok**” tugmasi bosiladi. Shunda derazani dastlabgi ko’rinishi paydo bo’ladi va yana undagi “**Ok**” tugmasi yuklanadi.

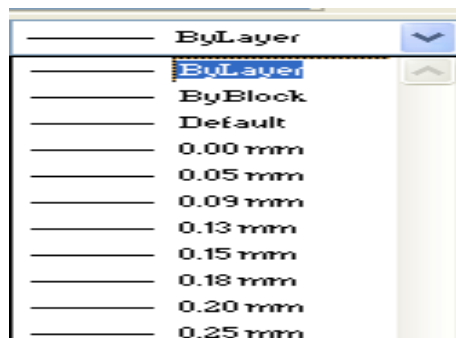
3. Kesma ajratiladi.

4. “**ByLayer**” – chiziq turlari tugmasi yuklanadi va ro’yxatdan chiziq turi tanlanib yuklanadi va ekrandagi ajratilgan kesma tanlangan chiziq turida chizilib qoladi.

4.5.Chiziqni yo’g’onlashtirish algoritmi buiyrug’i va undan foydalanish algoritmi

1. Kesma ajratiladi;

2.  Uchinchi “**ByLayer**” (по слою) chiziq yo’g’onligi – “**Веслин**” tugmasi yuklanadi: kompyuterga kiritilgan yog’onliklar ro’yxatining darchasi paydo bo’ladi (18-rasm) ulardan birortasi tanlab yuklnadi;



2.18-rasm

3. Ekranda chiziqning yo'g'onligini aniqlash uchun holatlarni boshqarish qatoridagi "Веслнн" tugmasi yuklanadi.

Shunda kesma chizig'i tanlab olingan yo'g'onlikda tasvirlanib qoladi. Agar tanlab olingan yo'g'onlik qiymati uchinchi "ByLayer" so'zi o'rnida yozilgan bo'lsa keyingi, chiziladigan chiziqlar yo'g'onligi tanlab olingan yo'g'onlikda chiziladi.

Bu yo'g'onlikdan chiqish uchun tanlab olingan yo'g'onlik yuklanadi va ro'yhatdan "ByLayer" so'zi yuklanadi. Natijada ekrandagi chiziqlar kompyuterda o'rnatilgan standart yo'g'onlikga o'tib qoladi.

II. TAJRIBA ISHINING TOPSHIRIG'I

1. Mavjud chizmani ochish usullarini, ya'ni chizmani xotiraga yuklashni tushuntiring va bajarib ko'rsating.
2. Chizmani saqlash usullarini tushuntiring va amalda bajarib ko'rsating.
3. AutoCAD dasturidan chiqish qanday amalgam oshiriladi?
4. AutoCAD tizimida yangi chizmalar yaratishning qanday usullari mavjud?
5. Yangi qatlam qanday yaratiladi?
6. Ob'ektning joriy rangini va tipini rostdash qanday amalgam oshiriladi?.
7. Chiziqning joriy tipi, qalinligi va o'leov birligi qanday rostlanadi?
8. Ekranda kesma chizing, uni vaziyatini o'zgartiring, unga rang, tip va yo'g'onlik bering.
9. Ekranda kesmani yangi vaziyatga keltiring.
10. Kesмага rang berish bo'yruq'i va undan foydalanish algoritmini tushuntiring.
11. Kesmani chiziq turlariga muvofiq chizish buyruq'i va undan foydalanish algoritmini tushuntiring.
12. Chiziqni yo'g'onlashtirish algoritmi buyruq'i va undan foydalanish algoritmini tushuntiring.

III. ISHNING BAJARILISH TARTIBI

1. Uslubiy qismni o'rganib chiqing.
2. Uslubiy qismda tushuntirilgan tartibda topshiriqni bajaring.
3. Tushuntirish matnlari va izohlar kiritib, talabga javob beradigan qilib ishni rasmiylashtiring.

Nazorat savollari:

1. AutoCAD dasturi qanday tartibda yuklanadi va undan qanday chiqiladi;
2. Kompyuter qanday tartibda elektr tarmog'iga ulanadi va u qanday tartibda o'chiriladi;
3. Foydalanish interfeysi – stoli qanday elementlardan iborat va ulart yordamida qanday amallar bajariladi.
4. AutoCAD dasturida kesma qanday algoritm asosida chiziladi;
5. Kesmaning vaziyatini qanday algoritm asosida o'zgartiriladi;
6. Kesмага qanday algoritm asosida rang beriladi;
7. Kesмага qanday algoritm asosida tur – tus beriladi.

3- TAJRIBA ISHI

Mavzu: Loyihada yozuvlar hosil qilish

Ishning maqsadi:

- AutoCADning matn bilan ishlashga mo'ljallangan komandalarini o'rganish;
- Chizma yozuvlari bilan ishlashni o'rganish;
- Shaxsiy chizma usulini yaratishni o'rganish;

I. TAVSIYALAR VA USLUBIY KO'RSATMALAR:

1. **Matn parametrlarini rostdash.**
2. **Sarlab matn kiritish.**
3. **Matnni blok ko'rinishida kiritish.**

1. Matn parametrlarini rostdash. Cizmalar chizish komandalari bilan bir qatorda matnlar bilan ishlash komandalari ham muhim hisoblanadi. AutoCAD tizimi chizma maydoniga ikki hil usul bilan matnli axborotlarni chiqarish imkon beradi. Tegishli komandalarni **\Draw\Text** menyusida joylashgan. Bitta komanda bitta yoki bir nechta satrdan iborat oddiy matnlarni kiritishga mo'ljallangan. Ikkinch komanda esa ko'p satrli matnlarni kiritish va muharrirlash imkonini beradi.

Matnni kiritishdan oldin uning parametrlarini rostdab olish kerak. Matnning ma'lum ko'satkichlar tavsifi uni matnning stilini aniqlaydi (shrifti, balandligi, og'ishi va b.). Ravshanki, turli maqsadlar uchun, masalan, asosiy va spetsifikatsiyalarni to'ldirish uchun turli steldagi yozuvlardan foydalaniladi.

Matn stelin rostdash **\Format\Text Style** komandalari yordamida amalga oshiriladi. Ekkranga rostdashning muloqat oynasi chqariladi. (rasm 3.1).

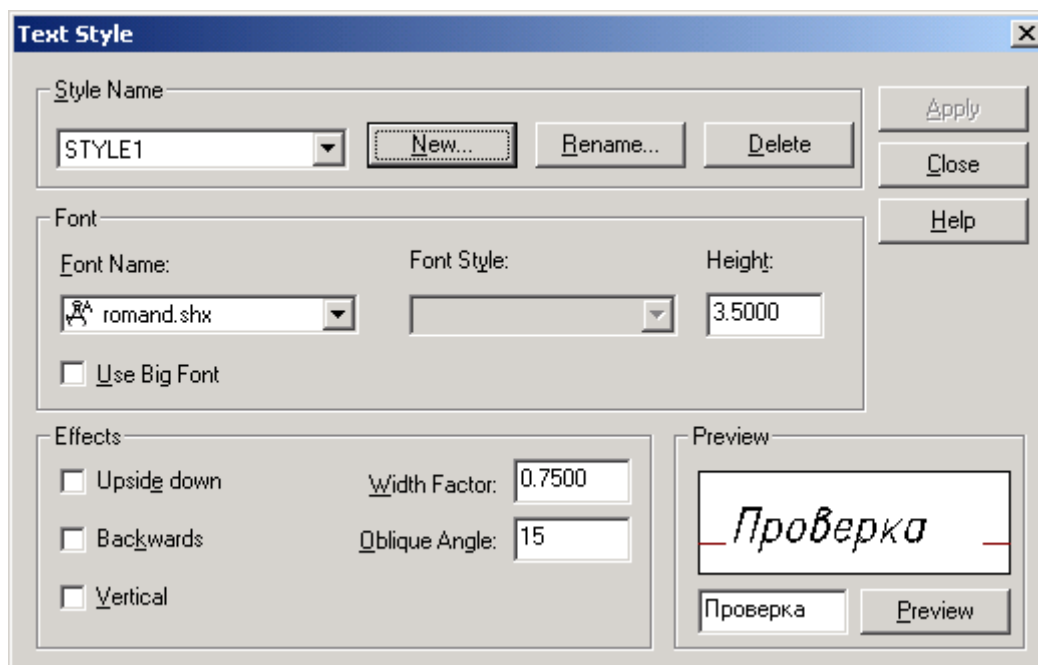


Рис. 3.1.

Oynaning **Style Name** blokidagi **New**, **Rename**, **Delete** tugmalar yangi matn stilini yaratish, qayta nomlash va yo'qotish vazifalarini bajaradi mo'ljallangan. Tegishli standartga ko'ra chizmaga matn kiritish uchun yangi stil yaratish kerak. Kiritish maydoniga chqarilgan stel nomi joriy hisoblanadi. Yangi stil (**Font Name**)da ko'satilgan

shift asosida yaratiladi. Tanlangan shriftning bosh harflari uchun balandlikni nisbiy birliklarda (**Height**), enini (**Width factor**) va vertikalga nisbatan oʻsh burchagini (**Oblique Angle**) koʻrsatish kerak. **Width factor** maydonida shrift eni uchun masshtab koeffitsienti beriladi. Bunda, shriftning standart eni uchun koeffitsientning 1 qiymati mos keladi, yarin eniga - 0.5 mos keladi(ikki marta zichlash yoki 50%).

Effects blokida matn bilan standart boʻlmagan manipulyatsiyalar bajarishga moʻljallangan komandalar keltirilgan. Masalan, **Upside down** – bayroqcha matnli satrni vertical toʻntarish rejimini ishga qoʻshadi, **Backwards** - bayroqcha matnli satrni gorizontol toʻntarish rejimini ishga qoʻshadi, **Vertical** - bayroqcha matnli satrni vertical kiritish rejimini ishga qoʻshadi.

Preview bloki muharrirlanayotgan stilni koʻrgazmali namayon qilish uchun moʻljallangan.

Stilni muharrirlash ishini tugatish **Apply**, soʻngra **Cancel** tugmalarni ketma-ket bosish orqali bajariladi.

2.Sarlab matn kiritish. Tanlangan pozitsiyadan boshlab matnni sarlab kiritish quyidagi komandalar orqali bajariladi:

\Draw\Text\Single Line Text

Kommanda satridagi soʻrov:

Command: Justify\Style\<Start point>

Matnning birinchi satri kiritiladigan boshlangʻich pozitsiya koʻrsatiladi; J – tekislash rejimi koʻrsatiladi; S – stil tanlanadi.

Agar joriy matn stilini yaratishda matn simbolini balandligi koʻrsatilmagan boʻlsa, quyidagi soʻrov chiqariladi:

Height <3.5>

Simvollar balandligi koʻrsatiladi.

Soʻngra, gorizontga nisbatan satrning oʻsh burchagini kiritish zarur:

Rotation angle <0>

Ogʻish burchagi graduslarda kiritiladi. Soat strelkasiga qarshi yoʻnalish musbat hisoblanadi.

Text:

Matn satrini kiritish amali boshlanadi.

Matn komanda satrida teriladi va u sinxronno ishchi oynani belgilangan joyida akslanib boradi. **ENTER** tugmani bosish orqali yoki sichqoncha chap tugmasini bosish orqali navbatdagi satrni kiritishga oʻtiladi. Двойное нажатие **ENTER** ni ikki marta bosish operatsiyani tugashiga olib keladi.

Tekislash rejimi tanlanganda buyruq satri quyidagi koʻrinishni oladi:

Command: Align\Fit\Center\Middle\Right\:

R – matinni o’ng tomonidan tekislash rejimi; *C* – matn satrini markaz bo’yich tekislash rejimi; *M* – to’rtburchak tashqi atrofida joylashgan matnni markaz bo’yicha tekislash rejimi; *F*, *A* – matnni masshtablashtirish rejimlari.

R/C/M roslash pejimlarini tanlash vaqtida matn ustida hech qanday amallar bajarilmaydi. Kiyinchalik satrning o’ng, markaziy yoki o’rta nuqtasini ko’rsatish zarur. Masshtablashtirish rejimida eni bo’yicha yoziladigan matn satr uchun ajratilgan kesmani ikkita eng chekka nuqtalarini ko’rsatish zarur. Bunda, При этом, в режиме **Fit** rejimida faqat simvollar eni masshtablanadi, **Align** rejimida esa balandligi ham masshtablanadi.

3. Matnni blok ko’rinishida kiritish. Shuningdek **Draw\Text\Multiline Text** komandasi ko’psatrlı matn yaratish uchun xizmat qiladi. Ushbu komanda berilgan chegaralarda eni bo’yicha tekislanadigan matn abzatslarini yaratishga imkon beradi. Blokli matnni har bir ob’ekti- bu alohida grafik primitivdir. Matnning ayrim qismlarining xossalarini o’zgartirish imkoniyati mavjud

Draw\Text\Multiline Text

Kommanda satridagi so’rov:

Command: Specify first corner

Ichiga matn yoziladigan to’rtburchakning birinchi burchagini koordinatalari ko’rsatiladi.

Specify opposite corner or [Height/Justify/Rotation/Style/Width]

*Qarama-qarshi burchak koordinatalari yoki quyidagi roslash variantlaridan biri tanlanadi: **H** – matn balandligini o’rnatish; **J** –matm chegaralarini tekislash va matnni berilgan nuqta bo’yicha; **R** –matn chegaralarini burilish burchagi; **S** – matn stili tanlanadi; **W** –paragraf eni ko’rsatiladi.*

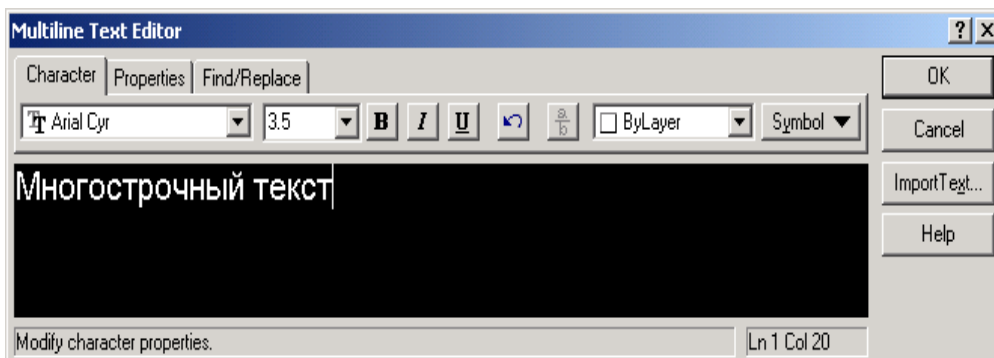


Рис. 3.2.

Kerakli parametrlar kiritilgach **Character**, **Properties** va **Find/Replace** zakladkadan tashkil topgan **Multiline Text Editor** (рис. 3.2.) muloqat oynasi ochladi. Ular yordamida matn sohasida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

- **Character** yordamida shrift tanlash; simvollar balandligini tanlash; simvollarni yarim qalin (**Bold**), kursiv (**Italic**), tagi chizilgan(**Underline**), ajratilgan matnni vertical yo’nalishda tekislash(**Stack/Unstack**); rang berish; matnga maxsus simvollarni kiritish(**Symbol**); (Ikki/ Bir qavatli (**Stack/Unstack**)); цвет; включение в текст специальных символов (**Symbol**); ASCII yoki RTF fayllarni import qilish (matnni import qilish (**Import Text**)) kabi amallarn bajariladi;

- hossalari zakladkasi (**Properties**) yordamida matn stilini tanlash (**Style**), matnni tekislash (**Justification**), paragraph enini tanlash (**Width**) va matnni burish (**Rotation**) kabi amallarni majarish mumkin;

- izlash/almashtirish zakladkasi (**Find/Replace**) izlab topish (**Find**) va, agar zarurat bo'sa, kontekstli almashtirish (**Replace with**) imkonini beradi.

Shuni ta'kidlash zarurki, **Multiline Text Editor** soda matn muharriridan iborat bo'lib, kichik hajmdagi matnlarni kiritish va tahrirlash imkonini beradi. Matn kiritishda navbatdagi satrga o'tish avtomatik amalgam oshiriladi. При нажатии **ENTER** bosilganda joriy abzats yakunlanadi va yangisi boshlanadi. Matnlarni tahrirlashda Windows ning standart boshqaruv tugmalaridan foydalanish mumkin:

<**Ctrl+C**> - tanlangan matnni Clipboard ga nusxalash;

<**Ctrl+V**> - Clipboard dan matnni qo'yish;

<**Ctrl+X**> - tanlangan matnni qirqib olish va uni Clipboard ga joylashtirish;

<**Ctrl+Spacebar**> - tutash probellar qo'yish.

Muharrirlashda ko'pincha matinning biror qismi hossasini o'zgartirish kerak bo'ladi. Buning uchun **Multiline Text Editor** sichqoncha yordamida matnni tegishli qismini ajratish imkonini beradi. Shundan kiyengina ajratilgan matn qismini hossasini o'zgartirish mumkin. Sichqoncha chap tugmasini bir marta bosish orqali bitta belgini, ketme-ket ikki marta bosish orqali bitta so'zni, ketma-ket uch marta bosish orqali bitta paragrafni ajratish mumkin.

Diqqat! Matnga maxsus simvollarni kiritishda quyidagi simvollar tartibiga rioya qilinadi: %%p (plyus/minus), %%d (gradus belgisi), %%c (diametr belgisi).

II. TAJRIBA ISHINING TOPSHIRIG'I

Topshiriq quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

1. AutoCADning matn bilan ishlashga mo'ljallangan komandalarini o'rganish.
2. Tashqi xotiradan tayyor chizma faylni yuklang.
3. Chizmaning qo'shimch qavat(sloy)ni yarating.
4. Chizmaning qo'shimch qabatida ramka chizing va asosiy yozuvlarni kiriting.
5. Asosiy yozuvni to'ldiring.
6. Chizma faylini tashqi xotirada saqlang.

III. ISHNING BAJARILISH TARTIBI

1. Uslubiy qismni o'rganib chiqing.
2. Uslubiy qismda tushuntirilgan tartibda topshiriqni bajaring.
3. Tushuntirish matnlari va izohlar kiritib, talabga javob beradigan qilib ishni rasmiylashtiring.

Nazorat savollari

1. Matnning yangi stili qanday yaratiladi? Mavjud matn stili qaday qilib yo'qotiladi?
 2. Matn stili qanday qilib joriy stilga aylantiriladi?
 3. Simvollar balandliga qanday o'lchov birligida beriladi?
 4. Matn stilini roslashda o'rnatiladigan balandlik nulgga teng bo'lishi mumkinmi?
 5. Simvollar eni qanday qo'yiladi?
 6. Simvollarning og'ish burchagi qanday kiritiladi?
 7. Qanday komanda bilan chizma maydoniga matn kiritiladi?
 8. Matnni satrlab kiritishda qanday tekslash usullarini bilasiz?
 9. Matnni satrlab kiritish rejimida, matnni bir nechta satrini kiritish mumkinmi?
 10. Matnni blokli kiritishda, ichiga matn yoziladigan to'g'rito'rtburchakning eni va balandligi o'zgarmasdan qoladimi?
-

4- TAJRIBA ISHI

Mavzu: Muharrirlash komandalarini o'rganish

Ishning maqsadi:

- Geometrik primitivlarni muharrirlash komandalarini o'zlashtirish;
- Chizmalarni muharrirlash komandalaridan foydalanishni o'rganish.

I. TAVSIYALAR VA USLUBIY KO'RSATMALAR:

1.Ob'ektlarni ajratish;

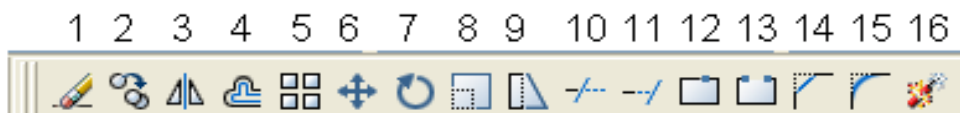
2.Ob'ektlar xossalarini o'zgartirish;

3.Muharrirlash komandalari;

4.Ob'ektlar forma(shakl)larini o'zgartirish komandalari.

1.Ob'ektlarni ajratish. Muharrirlash komandalari mavjud ob'ektlarning forma(shakl)larini, joylashish holatini, rangini, chziq tipi kabi va boshqa xarakteristikalarini o'zgartirishga mo'ljallangan. Ularni shartli ravishda ikki guruhga bo'lish mumkin: nisbatan soda bo'lgan muharrirlash komandalari (nusxa olish, o'ektni burish, ob'ektni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va h.k.z.) va ob'ektlar ustida murakkam o'zgartirishlar bajaradigan (chiziqlarni tutashtirish-sopryajenie, tirajirovanie va boshqalar) komandalar. Muharrirlash komandalari **O'zgartirish (Изменить)** menyusida jamlangan **\Modify**.

Ошибка!



4.1-rasm

1. "Стереть"- tanlangan ob'ektni o'chirish tugmasi;
2. "Копировать объект"- ob'ektdan nusxa olib ko'chrish tugmasi;
3. "Отражение"- ob'ektga simmetrik tasvir yasash tugmasi;
4. "Сдвиг"- tanlangan ob'ektni siljitish tugmasi;
5. "Массив"- ob'ektning tasvirini ko'paytirib tasvirlash tugmasi;
6. "Переместить"- tanlangan ob'ektni ko'chrish tugmasi;
7. "Вращать"- ob'ektni biror burchakka aylantirish (burash) tugmasi;
8. "Масштаб"- ob'ektning tasvirlarini va o'lchamlarini o'zgartirish tugmasi;
9. "Растяжение"- tanlangan ob'ektni uzaytirish tugmasi;
10. "Обрезка"- ob'ektning ortiqcha qismini kesib tashlash buyrug'ining tugmasi;
11. "Расширение"- tanlangan ob'ektni kengaytirish tugmasi;
12. "Прервать в точке"- ob'ektni nuqtada uzish tugmasi;
13. "Прервать"- ob'ektni nuqtalar oralig'ida uzish tugmasi;
14. "Фаска"- burchak hosil qilib kesishuvchi chiziqlarning burchagi faskasini olish tugmasi;
15. "Обод"- ob'ektlardagi burchaklarni aylana yoyi yordamida yumoloqlash tugmasi;
16. "Взорвать(Разорвать)"- ob'ektlarni birlashtiruv qismlarini uzib olib yo'qotish tugmasi.

Muharrirlash komandalarini ishga tushirishning nisbatan qulay usuli bu **Modify** (**O'zgartirish/Изменить**) uskunalar paneli hisoblanadi.

2.Ob'ektlar xossalarini o'zgartirish.

Ob'ektlarni ajratish uchun barcha boshqa komandalar nafaol bo'lish kerak. Выделять объекты можно тогда, когда ни одна другая команда не активна. AutoCAD ob'ektlarni ajratish pejimida yoki pejimida emasligini komandalar satrini holatidan aniqlash mumkin. Komanda satrida faqat buyruqlarni kiritish taklifi bo'lish kerak(**Command**:).

Ajratish uchun ob'ekt konturida sichqoncha chap tugmasini bosish kerak. Ikkinchi va undan kiyengi ob'ektlar ham shunday tarzda ajratiladi. Bunda oldin ajratilgan ob'ektlardan, ajratilganlik holati bekor qilinmaydi.

Bundan tashqari ob'ektlar guruhini ramkaga olish orqali ham bajarish mumkin. Другой способ выделения группы объектов - это выделение рамкой. Для этого необходимо в режиме выделения указать мышью координаты двух углов прямоугольника. Все объекты, полностью попавшие в рамку, будут выделены.

Ob'ektlardan ajratilganlikni bekor qilish **ESC** tugmasini bosish orqali bajariladi.

Diqqat! Agar muharrirlash komandasi ishga tushirilgan bo'lsayu, biroq ajratilgan ob'ektlar bo'lmasa, u holda AutoCAD oldin kerakli ob'ektlarni ajratishni taklif qiladi. Bunday xolda komanda **ENTER** tugmasini bosgandan kiyen o'z ishini boshlaydi.

Sichqoncha yordamida ob'ektlarni tezkor o'zgartirish.

Muharrirlashning eng muhim komandalarida biri, ob'ektlarni yo'qotish komandasidi hisoblanadi. Ajratilgan ob'ekt **DELETE** tugmasini bosish bilan yo'qatiladi. **DELETE** tugmasi **\Modify\Erase** komandasini vazifasini bajaruvch tezkor klavisha hisoblanadi.

Ektranda tasvirlangan chizmalarni va kesmalarni yo'qotish uchun ularni bitta-bitta kursor bilan "**Sichqon**" yordamida ajratib olinadi va "**Delete**" yoki "**Enter**" tugmasi bosiladi.

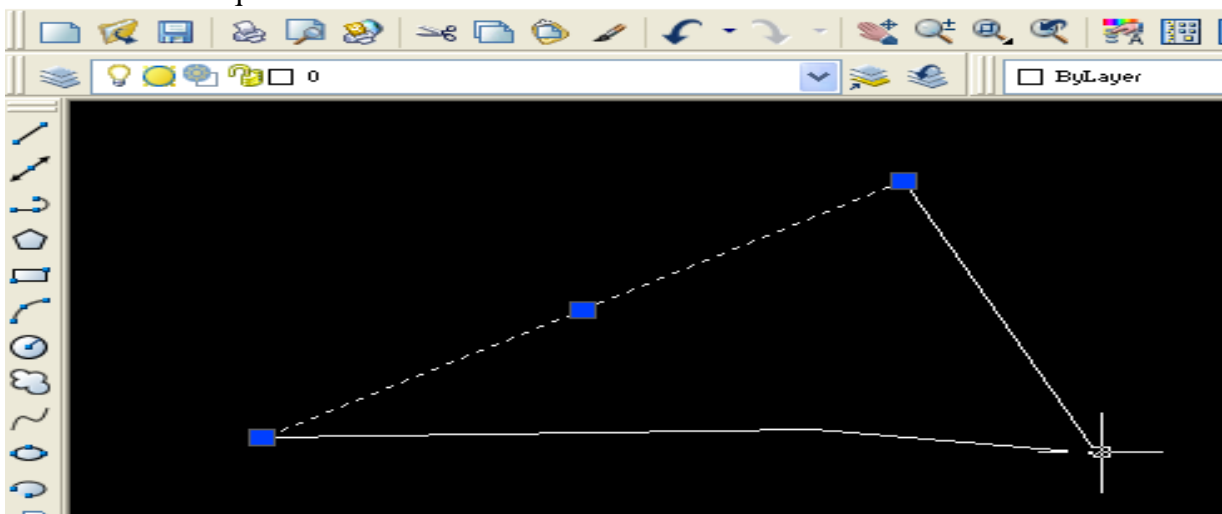
Agar ekranda chiziqlar ko'p bo'lsa, kursorni ekranning biror burchagiga keltirib, "**Sichqon**"ni chap tugmasi bosilib, uni ikkinchi qarama-qarshi burchagiga diagonal chiziq bo'ylab suriladi. Natijada kattalasdhib boruvchi to'gri to'rtburchak paydo bo'ladi. "**Sichqon**" tugmasini ikkinchi maratoba yuklab, barcha chiziqlar yoki tasvirlar ajratiladi, ular shtrix chiziqlar ko'rinishida, ko'k rangda tasvirlanib qoladi.

"**Enter**" yoki "**Delete**" tugmasi bosilib, barcha chiziqlar ekrandan yo'qotiladi. Bunda hosil bo'ladigan ajratish to'gri to'rtburchaklari o'ng tomondan boshlansa, ular shtrix chiziq bilan tasvirlanib, uning sohasiga biror uchi kirib qolgan chaziqlarni ham ekrandan yo'qotish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Agar u chap tomondan ochilsa, to'gri to'rtburchak tutash chiziqlar bilan tasvirlanib, u faqat shu to'rtburchak sohasida hamma nuqtalari bilan joylashgan chiziqlarnigina ekrandan yo'qatadi.

Ob'ekt ajratilgandan kiyen sichqoncha yordamida uning shaklini o'zgartirish mumkin. Buning uchun ob'ekt(kesma) ajratiladi: ya'ni, kursorning "+" nishoni "**Sichqon**" yordamida kesmaga keltiriladi va yuklanadi. Kursorni kesmaning(ob'ekt konturi) biror uchidagi kvadrat nishoncha bilan bog'lab, istalgan joyga ko'chiriladi va qayd etiladi (4.2-rasm). Natijada kesma(ob'ekt konturi) yangi vaziyatga kelib qoladi.

Agar kesma (ob'ekt konturi) o'rtasida joylashgan kvadrat nishonni kursor bilan bog'lab, istalgan joyga ko'chirilib qayd etilsa, kesmasining yangi vaziyati, dastlabki berilgan vaziyatga parallel holda tasvirlanib qoladi.

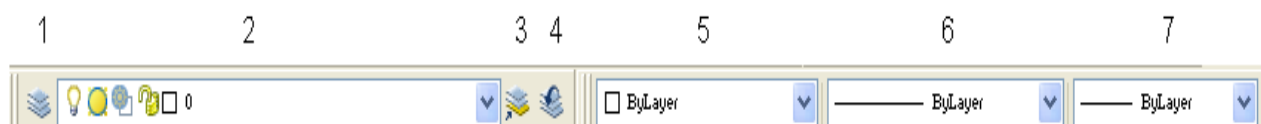


4.2-rasm.

Amalda yuqorida bajarilgan amallar **\Modify\Stretch** komandalarni ishga tushishiga olib keladi. Bitta ajratilgab ob'ekt uchun **\Modify\Move** komandalar bajariladi. Demak ob'ekt holatini ob'ekt konturidagi markaziy markerni sichqoncha bilan ushlab sudrash orqali o'zgartiriladi.

Chizmadagi har qanday ob'ektning parametrlarini **\Modify\Properties** komandalari yordamida o'zgartirish mumkin:

\Modify\Properties (Свойства объекта/Ob'yektning xususiyati) paneli



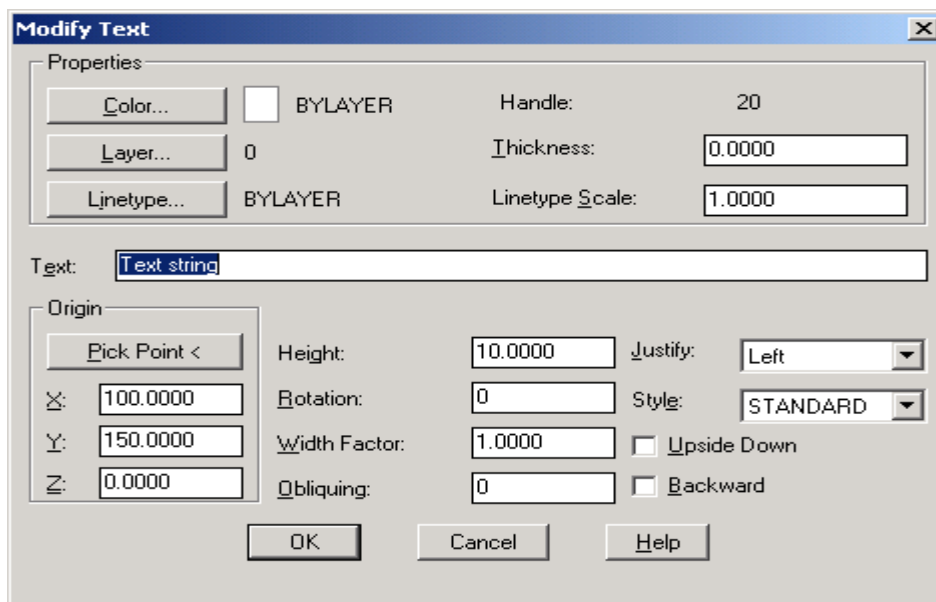
4.3-rasm.

1. “Менеджер свойств слоя”- qatlam xossalari menedjeri;
2. “Создать слой”- ekranda qatlam yaratish;
3. “Сделать слой объекта текущим”-ob'ekt qatlamini joriy qatlamga aylantirish;
4. “Предыдущий слой”- dastlabki (oldingi) qatlam;
5. “Цвета”- tasvirdagi chiziq'larga rang berish;
6. “Типы линий”- tasvirdagi chiziq'larga tip berish;
7. “Толщина линии”- tasvirdagi chiziq'larga yo'g'onlik berish;

Modify muloqat panelida, ajratilgan ob'ektning barcha asosiy parametrlari o'zgartirish uchun imkoniyat mavjud. Har bir ob'ekt tipi uchun muloqat paneli ko'rinishi individual bo'ladi. Misol tariqasida **Modify Text** paneli ko'rinishini ko'rib chiqamiz (4.4-rasm).

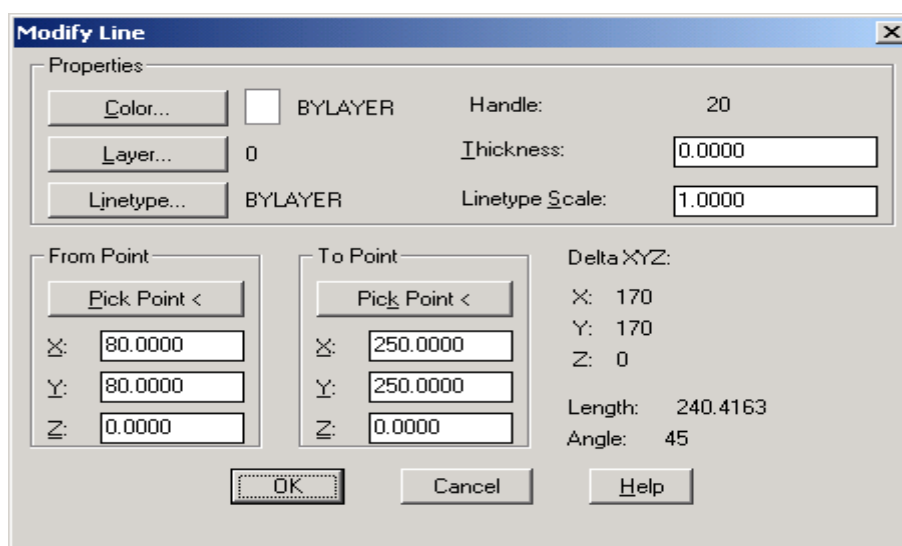
Properties bloki chizmadagi ixtiyoriy ob'ektlarni xossalari muharrirlashda bir xil tipli bo'ladi. Bu erda ob'ektning ranggi (**Color**), qatlami (**Layer**), chiziq'lari tipi (**Linetype**) o'zgaradi, shuningdek chiziq'larning qalinligi (**Thickness**) va chiziqning umumiy masshtab koeffitsienti o'zgaradi (**Linetype scale**).

Text blokida matn satrini muharrirlash mumkin. Bundan tashqari, matn stilini rostdashda o'rnatilgan diyarli barcha parametrlarni o'zgartirish imkoniyati mavjud: jumladan, qo'llanilayotgan stilni (**Style**), balandligini (**Height**), enini (**Width factor**), simvollar og'ishini (**Obliquing**), satr burilishini (**Rotation**), tekislash turini (**Justify**) va boshqalar.



4.4-rasm.

Origin bloki ham barcha ob'ektlarning xossalarini muharrirlashda tipik hisoblanadi. Bu yerda ob'ektning joylashish nuqtalari koordinatalari ko'rsatiladi. Nuqta koordinatalarini klaviatura yordamida (maydon **X**, **Y**, **Z**) yoki sichqoncha yordamida, **Pick Point** tugmani bosish orqali kiritish mumkin. 4.5-rasmda kesma parametrlarini muharrirlashga mo'ljallangan **Modify Line** muloqat paneli ko'rsatilgan. Uni **Modify Text** muloqat panelidan farqi kesma uchi koordinatasi bilan ishlashga mo'ljallangan **To Point** blokidir(4.4-rasm).



4.5-rasm

3. Muharrirlash komandalari;

Muharrirlash komandasini muharrirlashga mo'ljallangan ob'ektni ajratishdan oldin yoki keyin ham ishga tushirish mumkin. Shunga ko'ra muharrirlash qadamlari ketma-ketliga turlicha bo'ladi. Quyida ob'ekt ajratilmagan hol uchun muharrirlash komandalar tavsifi keltirilgan. Agar oldindan ob'ekt ajratilgan bo'lsa, u xolda komandalarni bajarilishi vaqtida ob'ektni tanlash bosqichi qatnashmaydi.

Quyidagi muharrirlash komandalaridan foydalanish mumkin:

1. Ob'ektlarni o'chirish

\Modify\Erase

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

O'chiriladigan ob'ektlar ketma-ket sichqoncha bilan belgilab chiqiladi;

ENTER(Delete) tugmasi bosiladi.

2. Ob'ektdan nusxa olish

\Modify\Copy

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

Nusxa olinadigan ob'ektlar ketma-ket sichqoncha bilan belgilab chiqiladi;

ENTER tugmasi bosiladi.

<Base point or displacement\Multiple>

oldin tayanch nuqtani koordinatasi ko'rsatiladi, so'ngra uning yangi o'rni ko'rsatiladi; **M** – to'lamiy nusxalash rejimi.

Izoh: to'plamiy nusxa olishda bir yo'la ob'ektning bir nechta nusxasi olinadi, ish

ENTER tugmani bosish bilan yakunlanadi.

3. Ko'zgu li akslantirish

\Modify\Mirror

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

Ko'zgu li akslanishi quriladigan ob'ektlar ketma-ket tanlanadi;

ENTER tugmani bosish bilan yakunlanadi.

First point of mirror line

birinchi nuqtani koordinatasi ko'rsatilsin,

Second point

unga nisbatan ko'zguli akslanadigan chiziqning ikkinchi nuqtasini koordinatasi ko'rsatilsin.

Delete old objects? <N>

Y – agar original ob'ekt o'chirilsa; **N** – agar ob'ekt o'chirilmasa.

4. O'xshash ob'ektni chizish

\Modify\Offset

Komanda satridagi so'rov:

Command: Offset distance or Through

o'xshash ob'ekt uchun siljish(*смещение*) ko'rsatiladi (*odatda klaviatura orqali*);

Select object to offset

original sifatida faqat bitta ob'ekt tanlanadi; *agar ob'ekt tanlangan bo'lmasa, u xolda ENTER bosiladi, komanda o'z ishini yakunlaydi.*

Side of offset?

sichqon yordamida originalga nisbatan o'xshash ob'ektlar quriladigan yo'nalish ko'rsatiladi.

5. Ob'ektlarni ko'chirish

\Modify\Move

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

K'chiriladigan ob'ektlar ketma-ket sichqoncha bilan belgilab chiqiladi;

ENTER tugmasi bosiladi.

Base point or displacement

oldin tayanch nuqtani koordinatalari ko'rsatiladi;

Second point of displacement

tayanch nuqtani yangi joydagi koordinatalari ko'rsatiladi.

6. Ob'ektlarni burish

\Modify\Rotate

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

Buriladigan ob'ektlar ketma-ket sichqoncha bilan belgilab chiqiladi;

ENTER tugmasi bosiladi.

Base point

tayanch nuqtaning koordinatalari ko'rsatiladi *-burilish markazi ko'rsatiladi;*

<Rotation angle>\Reference

burilish burchagi ko'rsatiladi(graduslarda); **R** – havoladan foydalanib burilish.

7. Masshtabni o'zgartirish

\Modify\Scale

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

Masshtablanadigan ob'ektlar ketma-ket tanlanadi; **ENTER** tugmasi bosiladi.

Base point

tayanch nuqtaning holati ko'rsatiladi.

<Scale factor>\Reference

masshtab koeffitsienti ko'rsatiladi (*1 coomвemcmeyem 100%*); **R** – qiyosiy masshtablashtirish.

4.Ob'ektlar forma(shakl)larini o'zgartirish komandalari.

Modify, menyuda mujassamlashgan komandalar guruhi ob'ertladni ng forma va o'lchamlarini murakkab o'zgartirishga mo'ljallangan. Ushbu komandalarni bajarishda taxrirlanadigan ob'ektlarni oldindan tanlash shart emas.

Quyidagi komandalaridan foydalanish mumkin:

1. Ko'paytirish(Тиражирование)

Modify**Array**

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select objects

Ko'paytiriladigan ob'ektlar ketma-ket tanlanadi; **ENTER** bosiladi.

Rectangular or Polar array (<R>/<P>)

R – to'g'riburchakli to'r bo'yicha ko'paytirish pejimini tanlash; **P** – aylana konturi bo'yicha ko'paytirish pejimini tanlash.

To'g'riburchakli to'r bo'yicha joylashtirish rejimi tanlanganda, quyidagi amallar bajariladi:

Number of rows

to'g'riburchakli to'rni satrlar soni ko'rsatiladi,

Number of columns

to'g'riburchakli to'rni ustunlar soni ko'rsatiladi,

Unit cell or distance between rows

to'r satrlari orasidagi masofa, *quyidan yuqoriga yunalish musbat hisoblanadi,*

Distance between columns

to'r ustunlari orasidagi masofa, *chapdan o'ngga yunalish musbat hisoblanadi.*

Aylana bo'ylab joylashtirish rejimini tanlanganda quyidagi amallar bajariladi:

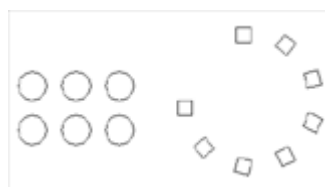
Base\<**Specify center point of array**> aylanani markaziy nuqtasi ko'rsatiladi,

Number of items originalni ham hisobga olganda tirajdagi elementlar soni,

Angle to fill <**360**> tirajlanayotgan ob'ektlar bilan to'ldirish uchun yoy burchagi ko'rsatiladi; *burchak ngraduslarda beriladi.*

Rotate objects as they are copied? **Y** - burish bajariladi; **N** – burish bajarilmaydi.

Izoh: ajratilgan ob'ektlarni ko'paytirish (тиражирование) tanlangan kontur bo'yicha bajariladi (to'g'riburchakli to'r yoki aylana bo'yicha). 4.6 -rasmda aylanalarni to'g'riburchakli to'r bo'yicha va to'rtburchaklarni aylana yoyi bo'yicha ko'paytirish amallari natijalari keltirilgan.



4.6-rasm



4.7-rasm.

2. Ob'ektning biror qismini berilgan chegara bo'yicha qirqish

\Modify\Trim

Komanda satridagi so'rov:

Command: Select cutting edges

"kesuvchi" ob'ekt tanlanadi va ENTER tugmasi bosiladi.

Select object to trim

"kesiluvchi" ob'ekt tanlanadi va ENTER tugmasi bosiladi.

Izoh: *ob'ekt bir vaqtning o'zida kesuvchi hamda kesiluvchi bo'lishi mumkin.*

4.7.-rasmda **Trim** amalini bajarilish natijasi keltirilgan.

3. Ob'ektning tarkibiy qismlarga ajratish

\Modify\Break

Komanda satridagi so'rov:

4. **Command: Select object**

Qismlarga bo'lish uchun ob'ekt tanlash; ob'ekt tanlangan nuqta, uzilish nuqtasi hisoblanadi.

Enter second point (or F for first point)

ikkinchi nuqtaning koordinatasini kiritish zarur; agar birinchi va ikkinchi nuqtalarni koordinatalari ustma – ust tushmasa, ob'ektning nuqtalar orasida yotgan qismi olib tashlanadi(4.8-rasm); F – birinchi uzilish nuqtani tanlashni takrorlash.

Ko'rsatilgan chegaragacha ob'ektning cho'zish

\Modify\Extend

Komanda satridagi so'rov:

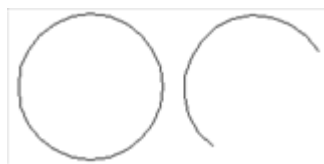
Command: Select boundary edge

выбор объекта, до границы которого необходимо вытянуть другой объект.

Select object to extend

выбор той части объекта, которая должна быть вытянута. Команда завершается повторным нажатием ENTER.

Izoh: *команду удобно использовать для точного сопряжения объектов. На рис. 4.9 приведен результат применения команды.*



4.8-rasm.



4.9-rasm.

5. Faskalarni yo'qotish (ikkita kesishuvchi kesmalarni kesish)

\Modify\Chamfer

Komanda satridagi so'rov:

Command: Polyline\Distance\Angle\Trim\<Select first line>

birinchi chiziqni ko'rsatish; D – birinchi va ikkinchi chiziqlar faskalar uzunligi ;

P – poliliniyani kesish burchaklari.

Second line

ikkinchi chiziqni ko'rsating.
Agar **D** variant tanlangan bo'lsa:

Enter first chamfer distance

birinchi chiziq bo'cha faska uzunligi beriladi,

Enter second chamfer distance

ikkinchi chiziq bo'cha faska uzunligi beriladi.

Agar **P** variant tanlangan bo'lsa:

Select 2D polyline

sichqon bilan poliliniya tanlanadi.

Izoh: komandalar odatda ikki bosqichda bajariladi. Birinchi ishga tushganda faskalar o'lchamlari qo'yiladi. Ikkinchi ishga marta tushirilganda burchaklardan faskalar olib tashlanadi. Poliliniyalar oldindan **\Draw\Polyline** komanda bilan yaratiladi. 4.10-rasmda **Chamfer** komanda ishi natijalari keltirilgan.

6. Bir ob'ektdan boshqasiga silliq o'tishni (скругления) bajarish **\Modify\Fillet** Komanda satridagi so'rov:

Command: Polyline\Radius\:\Select first object

silliq o'tishni bajarish uchun birinchi ob'ektni ko'rsatish; **R** – dumoloqlanish radiusini ko'rsatish; **P** – poliliniyani dumoloqlanishi.

Select second object

silliq o'tishni bajarish uchun ikkinchi ob'ektni ko'rsatish.

Agar **R** variant tanlangan bo'lsa:

Enter fillet radius

dumoloqlanish radiusi beriladi.

Agar **P** variant tanlangan bo'lsa:

Select 2D polyline

burchaklarni dumoloqlash uchun sichqon bilan poliliniya tanlanadi.

Izoh: Ushbu komanda ham ikki bosqichda bajariladi. Birinchi marta ishga tushirilganda dumoloqlanish radiusi tayinlanadi. Ikkinchi marta ishga tushirilganda esa aynan dumoloqlashtirish amalgam oshiriladi. Poliliniyalar oldindan **\Draw\Polyline** komanda bilan yaratilgan bo'lishi lozim. 4.11-rasmda ikki kesmada silliq o'tishni qurish natijasi keltirilgan.



4.10-rasm.



4.11-rasm.

II. TAJRIBA ISHINING TOPSHIRIG'I

O'qituvchidan individual topshiriq-detal chizmasini oling. Topshiriq quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

1. Geometrik primitivlarni muharrirlash komandalarini o'rganish.
2. Tashqi xotiradan ikkinchi yoki uchinchi laboratoriya ishi natijasini yuklang.
3. Qabul qilingan topshiriqqa muvofiq chizmani taxrirlang.
4. Chizmani tashqi xotirada saqlang.

Nazorat savollari

1. Qanday qilib ob'ekt xarakteristikasini o'zgartirish mumkin, masalan, chiziqlar tipini?
2. "Tayanch nuqta" tushunchasini tushuntiring.
3. Qanday qilib ob'ektdan nusxa olish va uni ko'chirish mumkin? Bitta komanda yordamida bir nechta nusxa olish mumkinmi?
4. Ob'ektni masshtablashtirish deganda nimani tushnasiz? Ob'ektni masshtablashtirish qaysi nuqtaga nisbatan bajariladi?
5. Qaysi komanda yordamida ob'ektni burish mumkin?
6. Qanday qilib ob'ektning bir nechta nusxalarini, qat'iy ravishda aylana yoyi bo'yicha joylashtirish mumkin?
7. Qanday qilib ob'ektning ikki nuqta orasidagi belgilangan qismini yo'qotish mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. A. Fidorinkov, A. Kimayev, Avto cad 2002: “Prakticheskiy kurs”, -M.: “DESS SOM” , 2002.
2. YU. Qirg'izboyev va b. “Mashinasozlik chizmachilik kursi” , -T.: O'qituvchi, 1987, 45-51bb.
3. YU. Qirg'izboyev va b. “Texnik chizmachilik kursi ” , -T.: O'qituvchi, 1987, 45-51bb.
4. Rixsiboyev T. Kompyuter grafikasi.-T.:2006, 168 b.
5. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2009. Учебный курс(+CD).-СП.:Питер, 2008.- 576 с.
6. Корячко В.П., Курейчик В.М., Норенков И.П. Теоретические основы САПР. Минск.: “Высшая школа ”. 1987.
7. Петров А.В., Черненко В.М. Проблемы и принципы создания САПР. М.: “Высшая школа”. 1990.
8. Тулаев Б.Р. Основы автоматизированного проектирования. Учебное пособие. Т.: ТашГТУ. 2004.
9. Климачева Т.Н. AutoCAD 2008 для студентов.- М.: ДМК Пресс. 2008.-440 с.
10. Садикова Ш. Ш. и др. Методические указания к лабораторным работам по предмету: «Система автоматизированного проектирования».- Т.: ТГТУ. 2004.- 68 с.

Elektron adabiyotlar va vositalar

- 1.www.compulenta.ru
- 2.www.hardinfo.d1.ru
- 3.www.info-baz.narod.ru, II-razdel “RMTIV”, 2-razdel.

Mundarija

Kirish

1-Laboratoriya ishi. AutoCAD 2004 tizimi bilan tanishish

2-Laboratoriya ishi. AutoCAD 2004ning asosiy chizma chizish komandalarini bilan tanishish

3-Laboratoriya ishi. Loyihada yozuvlar hosil qilish

4-Laboratoriya ishi. Muharrirlash komandalarini o'rganish

Foydalanilgan adabiyotlar.

Tuzuvchilar: prof. B. Eshmuratov, dots. B. Maxmadiyev,
k.o'qit. M. Primov, ass. M. Ochilov, M. Saitaxmadov

Mas'ul muharrir: dots. A. Mallayev

Muharrir: asst. N. Zoirov

