

9-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimida ob'ektlarni loyihalash.

1. AutoCAD-ga kirish.
2. AutoCAD-sistemasini (tartibini) ishga tushirish.
3. AutoCAD-ish stoli .
4. AutoCADda ishlatiladigan koordinata sistemalari.
5. Dekart koordinatalari to'g'risida tushunchalar. «Kesim» funksiyasi.

1. AutoCADga kirish

Hozirgi vaqtda uch o'lchamli kompyuterli modellashtirish vositalari foydalanuvchilarning e'tiborida bo'layapti va bu tasodifiy emas albatta. Ulardan foydalanish konstruktorlik-loyihalash ishlarining sifatli bajarilishi hamda foydalanuvchiga chizmalarni tez, sifatli, yuqori aniqlikda bajarish va qog'ozga chiqarish imkonini beradi.

Ushbu qo'llanmada kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo'lgan AutoCAD-2004 dan foydalanish uslubi taklif etilgan. Bu AutoCAD-2004 tizimi Autodesk kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, loyihalash jarayonida ko'p sonli foydalanuvchilar qulay holda ishlatishlari ko'zda tutilgan. Hozirgi davrda AutoCAD ning dasturiy ta'minoti kompaniyani eng yaxshi mahsuloti bo'lib, shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketi hisoblanadi.

Hozirgi davrda har qanday dastur ta'minotining eng muhim xarakteristikasi buni boshqa dasturlar bilan birgalikda ishlata bilish xususiyatidir. Shu sababli AutoCAD tizimi katta imkoniyatlarga ega bo'lib, o'z mahsulotini 3D Studio tizimiga eksport qilgan holda uch o'lchovli modellarni animatsiya qilish imkoniyatini beradi. AutoCAD tizimida ishlab chiqilgan fayllar Microsoft Office dasturining har qanday mahsulotlari bilan mos keladi .

Ushbu qo'llanmada AutoCAD –2004 ning siqiq holdagi ruscha versiyasining o'zbek tiliga o'girilgan varianti berilgan.

AutoCAD –2004 dasturi avtonom rejimida yoki lokal tarmoqda ham ishlashi mumkin. AutoCAD –2004 dasturining yaxshi ishlashi uchun quyidagi manbaalar zarur bo'ladi:

- Pentium 133 protsessori
- 32 Mbaytli operativ xotira
- Qattiq diskda 400-750 Mbaytli xotira
- 640 ga 480 VGA – displeyi

Units (Birliklar) –uzunlikning kiritish va chiqarish o'lchov birliklarini tanlash navbatdagi o'lchov birliklarini taklif etadi: **Decimal** (detsimetrlik); **Engineering** (muhandislik); **Architectural** (arxitekturali); **Fractional** (fraktsionli); **Scientific** (ilmiy). **Decimal** (detsimetrlik) o'lchov birligini tanlash tavsiya etiladi.

• **Angle (Burchaklar)** -Burchakni kiritish va chiqarish o'lchov birliklarini tanlash navbatdagi o'lchov birliklarini taklif etadi: **Decimal Degrees** (detsimetrli

gradusli); **Deg/Min/Sec** (graduslar/minutlar/sekundlar); **Grads** (gradlarda); **Radians** (radianlarda); **Surveyor** (yorug'lik tomonlariga nisbatan). **Decimal Degrees** (burchakli detsemetrli) o'lchov birligini tanlash tavsiya etiladi.

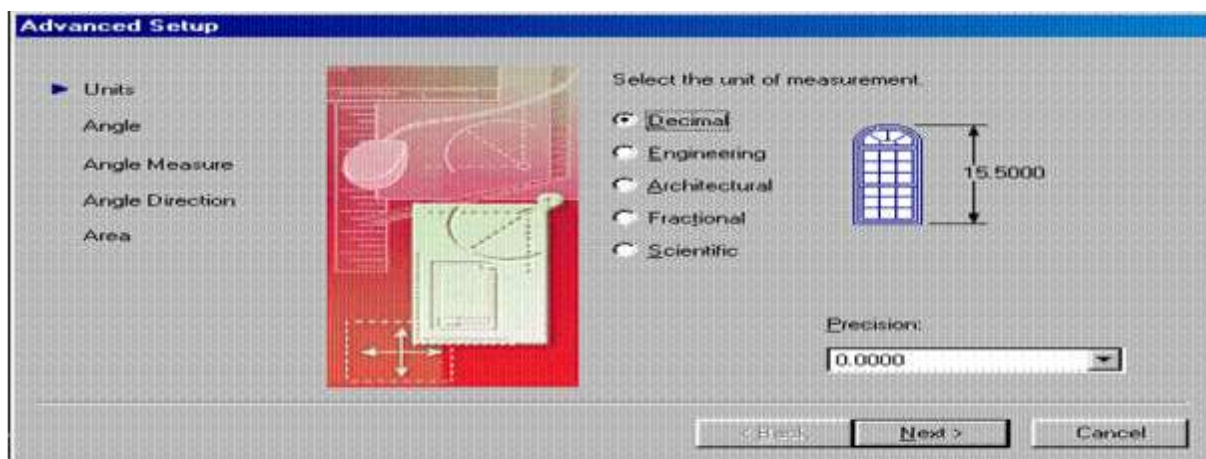
- **Angle Measure (Burchakni o'lchash)** –burchakni o'lchashni boshlash topshirig'i burchakni noldan o'lchashning navbatdagi yo'nalishlarini taklif etadi: **East** (sharqiy); **North** (shimoliy); **West** (g'arbiy); **South** (janubiy); **Other** (ixtiyoriy). **East** (sharqiy) yo'nalishni tanlash tavsiya etiladi.

- **Angle Direction (Burchakni o'lchash yo'nalishi)** –burchak yo'nalishining musbat yo'nalishi tanlanganda, navbatdagi burchaklar yo'nalishlarini taklif etadi: **Counter Clockwise** (soat miliga teskari); **Clockwise** (soat mili bo'yicha). **Counter Clockwise** (soat miliga teskari) yo'nalishini tanlash tavsiya etiladi.

- **Area (chegara)** –chizmaning chegaralarini aniqlashga imkon beradi.

«**Quick Setup**» («**Tez sozlash**») varianti tanlanganda dastur faqat o'lchov birliklari (**Units**) va chegara (**Area**)ni tanlashni tavsiya etadi. .

«**Загрузка**» dialog oynasidan chiqishda (1-rasmga qarang.) Yana o'lchov birliklari : (**metrik** [mm], yoki inglizcha[futlar, dyumlar]) ni tanlash tavsiya etiladi.



2-rasm. Chizmachilik parametrlarini sozlovchi dialogli oyna.

1. AutoCAD dasturining ish stoli

3-rasmda AutoCAD-2004ning ish stoli tasvirlangan.

Ish stoliga quyidagilar kiritilgan:

- **TUSHUVCHI MENYU QATORI** –menyuning eng yuqori qatori;
- **ASBOBLAR PANELI** –yuqorida, ish stolining o'ng va chap tomonida.

Keyingi ishlarda foydalaniladigan asosiy asboblar paneli:

- 1) «Standart asboblar» paneli;
- 2) «Obyekt xossasi» paneli;
- 3) «Chizish» paneli;
- 4) «O'zgartirish» paneli;
- 5) «O'lchamlar» paneli;
- 6) «Obyektni bog'lash» paneli.

ASBOBLAR PANELINI SOZLASH ALGORITMI.

- 1) sichqon klavishi o'ng tomonini asboblar panelining ixtiyoriy birortasini ko'rsatib, bosamiz.

2) ochilgan ro'yxatdan kerakli asboblarni panelini belgilaymiz.

- **ГРАФИК МАЙДОН (Model maydoni)** –ish stolining o'rta maydonini egallagan bo'lib, modellar chizmasini yaratish uchun mo'ljallangan. Model maydoni parametrlarini qo'llovchi o'ziga mos qulay ravishda o'zgartirishi mumkin.

MODEL MAYDONINI SOZLASH ALGORITMI.

1) Sichqon klavishining o'ng tomonini grafik maydonning ixtiyoriy joyiga bosamiz, **Опции** punktini belgilaymiz.

2) Ochilgan «**Parametrlar**» dialog oynasida quyidagi sozlashlarni amalga oshirish mumkin.

A) Oyna elementlari **ish stoli** ko'rinishini sozlash, ya'ni;

1) **Rang** tugmachasi yordamida **model maydoni** rangini tanlash mumkin;

2) **Dialog oynasiga** chaqiriladigan shrift turini **Shrift** tugmachasi orqali sozlash mumkin.

B) **Format** elementlari maydoniga **Varaq maydoni** M2 umumiy ko'rinishini sozlash mumkin.

V) “**Aks ettirishni kengaytirish qobiliyati**” maydonida obyektlarning tasviri sifatini sozlash mumkin, ya'ni yoylar va aylanalar egri chiziqlarda segmentlar soni va h.k.

G) **Aks ettirish** maydoniga uch o'lchovli rang berilgan (3D) obyektlarni aks ettirish sifatini sozlash mumkin.

- **DIALOGLI OYNA** yordamida dastur bilan muloqot amalga oshiriladi. Bu oyna bir necha qatordan iborat bo'lib, ularda foydalanuvchi chiqaradigan ta'sir algoritmi aks etgan bo'ladi. Ko'pincha, dastlabki asboblarni to'g'risida kerakli axborotni o'z ichiga oladi.

Muloqot oynasida kamida uchta qator qoldirilishi tavsiya etiladi. Sozlashni qo'lda, ya'ni sichqonning kursorini muloqot oynasining yuqori qismiga olib borib, uni siqib (cho'zib) yoki past (baland) ga surib amalga oshiriladi.

- **QATOR HOLATI (boshqarish tugmasi)** –chizmachilik rejimlari, ya'ni qo'shish/o'chirishni o'z ichiga oladi va ish stolining eng pastki qismida joylashgan.

O'z ichiga quyidagi elementlar (tugmalar)ni olgan:

A) **QADAM (Шаг) (Snap)** –sichqonning ma'lum qadam bilan harakatini ta'minlaydi.

Sozlash bajariladi: Asboblarni/Chizmachilik parametrlari qo'shimcha “Bog'lash va setka”.

Qadam rejimini qo'shish (o'chirish) F9 funksional klavishi orqali yoki **ShAG (Qadam)** knopkasini sichqon bilan bosish orqali amalga oshiriladi.

B) **TO'R (Grid)** - rasmni aniq chiqarish, va ishni yengillashtirgan holda, ortogonal setkasining bog'larini ekranda olish imkoniyatini beradi.

Sozlash bajariladi: Asboblarni Chizmachilik parametrlari qo'shimcha “Bog'lash va to'r”.

Setka rejimini qo'shish (o'chirish) F7 funksional klavishi yoki sichqon bilan SETKA tugmasini bosib amalga oshiriladi.

V) **ORTO (Ortho)** – chiziq chizish ortogonal rejimini qo'shadi (o'chiradi).

G) POLYAR (Polar) –chizishning polyar rejimini qo‘shadi (o‘chiradi), ya'ni dastur avtomatik ravishda trassirovkali turlar holida obyektlar chizmasi yo‘nalishni va burchagini ko‘rsatib beradi.

Sozlash bajariladi: *Asboblarchizmachilik parametrlari* qo‘shimcha “**Bog‘lash va setka**”.

Polyarnaya trassirovka rejimini qo‘shish (o‘chirish) **F10** funksional klavishi yoki sichqonni **POLYAR** tugmasiga bosish orqali bajariladi.

D) VO‘RV (Osnap) – obyektli bog‘lash (obyektlarni tekislash), ayrim nuqtalarni ko‘rsatish imkonini (ya'ni masalan, kesma va yoy o‘rtasi, aylana markazi va aylana va yoy kesishish nuqtasi) beradi.

Sozlash bajariladi: *Asboblarchizmachilik parametrlari* qo‘shimcha “**Bog‘lash va setka**”.

Привязка объекта (Obyektni bog‘lash) rejimini qo‘shish (o‘chirish) **F3** funksional klavishi orqali yoki sichqonning **VO‘RV** tugmasini bosish orqali bajariladi.

E) СЛЕД (Object Snap Tracking) –*Osnap* dagi nuqtani boshqarish imkonini beradi, kursor harakatlanganda vektor trassirovkasi hosil bo‘ladi.

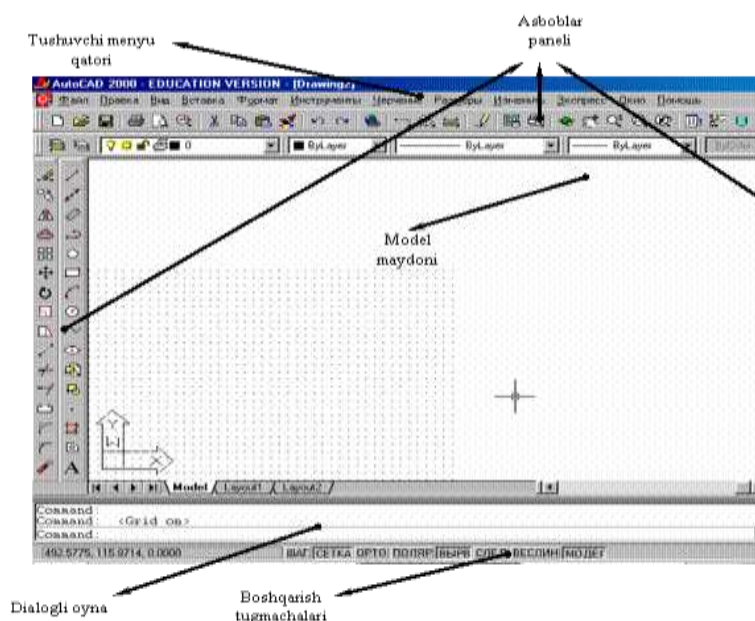
Sozlash bajariladi: *Asboblarchizmachilik parametrlari* qo‘shimcha “**Bog‘lash va setka**”.

След rejimini qo‘shish (o‘chirish) **F11** funksional klavishi yoki **СЛЕД** tugmani sichqon bilan bosish orqali bajariladi. .

J) VESLIN –obyektlar chiziqlari qalinligini aks ettirishni qo‘shadi (o‘chiradi).

Z) MODEL –model maydonidan varaq maydoniga o‘tish imkonini beradi.

IZOH. Aniq asboblarning vazifasi keng holda quyida keltiriladi.



3-rasm. AutoCAD-2004RU ning ish stoli

2. AutoCADda ISHLATILADIGAN

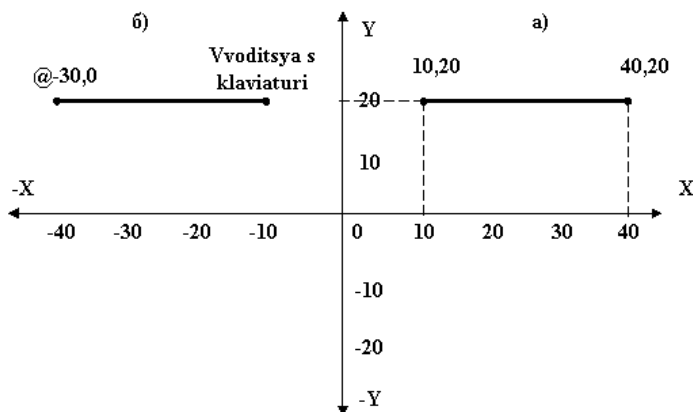
KOORDINATALAR SISTEMASI

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

4.1. DEKART KOORDINATALARI TO'G'RI SIDAGI TUSHUNCHALAR. KESMA FUNKSIYASI.

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

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



4.1-rasm. Dekart koordinatalar sistemasi.

a) Absolyut koordinatalar kiritish misoli.

b) Nisbiy koordinatalar kiritish misoli.



- « **Kesda** » (**Отрезок**) tugmasi.

AutoCAD – 2004 muhitida dekart sistemasida (**absolyut**) ishni « **Kesda** » (**Отрезок**) misolida keltirish mumkin. .

Quyidagi funksiya ostilarni taklif etadi:

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

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

Chizish paneli « **kesda** » (**Отрезок**) tugmasi.

Misol.

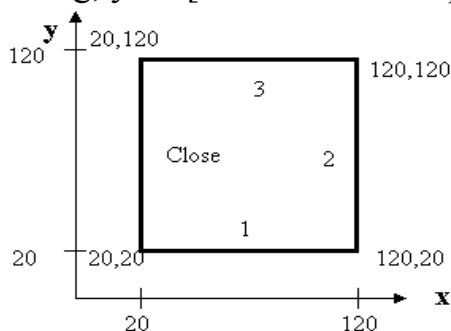
Tomonlari 100 bo'lgan kvadratni absolyut koordinatalar usuli bilan chizish:

1. Command: **_line** Specify first point: **20,20** **Enter**
2. Specify next point or [Close/Undo]: **120,20** **Enter**

3. Specify next point or [CloseG'Undo]: **120,120 Enter**
4. Specify next point or [CloseG'Undo]: **20,120 Enter**
5. Specify next point or [CloseG'Undo]: **S Enter**

O'zbek tiliga o'g'irgandagi muloqot

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



IZOH

AutoCADda ishlash jarayonida ko'pincha keraksiz obyektlarni olib tashlashga to'g'ri keladi. **AutoCADda** obyektlarni olib tashlash usulidan biri quyidagicha amalga oshiriladi. obyekt (obyektlar) chegaralanadi va **Delet** klavishi bosiladi.

Ko'pincha **AutoCADda** obyektlar sichqon yordamida ajratiladi. Sichqon bilan ajratishning bir nechta usullari bor:

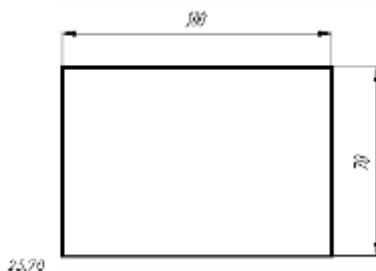
1. Obyektni (obyektlarni) sichqonning o'zi bilan ajratish.
2. Obyekt (obyektlarni) maydon bilan ajratish. Maydon bilan ajratishning ikki varianti bor:

a) Obyektni (obyektlarni) maydonning **o'ngidan chap** tomoniga qarab ajratish va bu holda maydondagi hamma obyektlar ajratiladi;

b) Obyektni (obyektlarni) maydonning **chap tomonidan o'ng** tomoniga qarab ajratish va bu holda maydon ichiga tushgan obyektlar ajratiladi.

Ajratish **ESC** klavishini ikki marta bosish bilan amalga oshiriladi.

1-Topshiriq:



Dekart sistemasida absolyut koordinatalarda tomonlari **100X70** ga teng bo'lgan va boshlanish nuqta koordinatalari **25,70** bo'lgan to'rtburchak chizilsin.

Nisbiy dekart koordinatalar sistemasi nuqtalar koordinatasi noma'lum bo'lgan holda qo'llaniladi. Bu holda koordinatalar kiritish, oxirgi koordinatalarni

0,0 ga tashlash yo‘li orqali amalga oshiriladi. Koordinatalarni 0,0 ga tashlash kiritilayotgan nuqta koordinatalaridan oldin «@» simvolini kiritish yordamida bajariladi. Bu holda kiritilayotgan nuqta 0 ga teng deb olinadi va oxirgi kiritilgan nuqtaga nisbatan hisoblanadi. Umuman, koordinatalarni kiritish quyidagicha bo‘ladi: @x,y.

Koordinatalarni dekart sistemasida (nisbiy) ishlashni quyidagi misolda ko‘rib chiqish mumkin

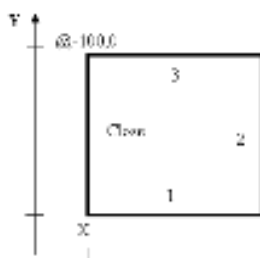
Misol.

Tomonlari 100 ga teng bo‘lgan kvadratni nisbiy koordinatlar usuli bilan chizish:

1. Command: _line Specify first point: **sichqon bilan ko‘rsatamiz**
2. Specify next point or [CloseG‘Undo]: **@100,0 Enter**
3. Specify next point or [CloseG‘Undo]: **@0,100 Enter**
4. Specify next point or [CloseG‘Undo]: **@-100,0 Enter**
5. Specify next point or [CloseG‘Undo]: **S Enter**

Muloqot o‘zbek tiliga o‘girilganda

1. Komanda:-chiziq birinchi nuqtani ko‘rsating:**sichqon bilan ko‘rsatamiz**
2. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]: **@100,0 Enter**
3. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]: **@0,100 Enter**
4. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]: **@-100,0 Enter**
5. Keyingi nuqtani ko‘rsating, yoki [Tutashtir/Bekor qil]: **S Enter**



2-topshiriq:

Dekart sistemasida nisbiy koordinatalarda tomonlari **80X120** bo‘lgan to‘rtburchak chizish. Birinchi koordinata sichqon bilan ko‘rsatiladi.

