

Дәріс №15.

Тақырыбы: 3D - үлгілерін құру.

Мақсаты: Көлемді пішіндерді тұрғызумен танысу.

Көлемді пішіндерді жобалау оларды тұрғызудан басталады. Көлемді пішіндерді тұрғызу кезінде BOX (жәшік), CYLINDER (Цилиндр), TORUS (Тор), WEDGE (клин), CONE (конус) қарапайымдары қолданылады, сондай-ақ арнайы тұрғызу әдістері де қолданылады. Олар: айналу денесі, сығылған дене, денелерді біріктіру, денелерді азайту, денелерді кесіп өту. Алдымен биіктігі бар жалпақ пішіндер құрылады, содан кейін көру нүктесі орнатылады. Пішін көлемді түрге келеді. Осыдан кейін көрінбейтін сызықтарды сығып, нысанға өң беруге болады.

Параллелепипед

Параллелепипедті құру **Draw/Solid/Box** бұйрығын қолдану арқылы жасалады. Бұйрықтың кілттері.

- Center- жәшіктің орталық нүктесі көрсетіледі;
- Cub- куб жасалады.
- Length- (X) ұзындығы, (Y) ені, (Z) биіктігі берілген жәшік жасалады.

Нысанға көзқарас нүктесін орнату (үшөлшемді бейнені алу). Көзқарас нүктесі мына бұйрықпен орнатылады

View/3D Orbit

AutoCAD 2006-ның келесі бұйрықтары бар.

- **View/3D Viewpoint/Vector-** бұйрық жолына көзқарас нүктесін беруді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.
- **View/3D Viewpoint/ Rotate-** тышқанның көмегімен өстің бағытын таңдауға мүмкіндік береді.
- **View/3D Dynamic View с ключом CAmera** - тышқанның орын ауыстыруымен нысанға көзқарас нүктесі өзгертіледі.

Көлемді фигуралардың (мысалы, цилиндр) аралық қабырғаларының саны жүйелі ауыспалылықпен **Isolines** (0-ден 2047-ге дейін) қойылады. 10-20 мәнін беруге болады.

Жасырын сызықтарды басу

Жасырын сызықтар **View/Hide** бұйрығымен басылады. Кейін қарай **Regen** бұйрығымен қайтуға болады.

Нысанға өң беру

VIEW/RENDER/RENDER бұйрығымен нысанға өң беру параметрлері бар терезе ашылады. Destination алаңында Viewpoint (көрсетілім экранын ашу) орнатылады, Render өрісінде (өң беру түсі) Render арқылы таңдалады – жеңілдетілген, бірақ жылдам өң беруді жүзеге асырады. Photo Real немесе Photo Raytrace таңдау арқылы неғұрлым шынайы, бірақ ұзақ өң беруді жасауға болады.

View/Render/Backgroup бұйрығымен фонды таңдауға болады.

- Solid – біртегіс
- Gradient- түрлі түсті
- Image – растрлық сурет түрінде.

Жарықтың көзін құру **View/Render/Light** бұйрығымен жасалады. Біркелкі өң беру жүйелі ауыспалылықтың Facetres (0,01-ден 10-ға дейін, үнсіз келісіммен – 0.5) көмегімен реттеледі.

Жазық суретке қайтып келу **View/3D Viewpoint/Plan View/World UCS** бұйрығымен жүзеге асырылады.

СЫНА: Draw/Solids/Wedge

КОНУС: Draw/Solids/Cone

ЦИЛИНДР: Draw/Solids/ Cylinder

ШАР: Draw/Solids/ Sphere

ТОР Draw/Solids/ Torus

Сығылған дене

Екіөлшемді жазық фигураны жасауда сығу тұйықталған полисызықты сызу және дененің биіктігін көтерумен тұжырымдалады.

Сығу **Draw/Solids/Extrude** бұйрығымен жүзеге асырылады.

Сығудың бағыты тракторияны (Path кілті) немесе тереңдікті және конус тәрізділікті берумен анықталады.

Айналу денесі

Тұйықталған полисызықпен салынған жазық нысанды берілген өспен фигураға көлем бере отырып, айналдыруға болады.

Айналдыру бұйрығы: **Draw/Solids/ Revolve**

Revolve бұйрығы тек қана бір нысанды айналдыра алады. Егер фигура бірнеше нысаннан тұратын болса, онда әр нысанды бөлек сол бір өспен айналдыру қажет.

Денелерді біріктіру

Modifi/Boolean/Union бұйрығымен жүзеге асырылады.

Нысандарды азайту

Нысанның басқа көпшілікке жататын көлемі жойылады. Азайту бұйрығы: **Modifi/Boolean/Union**.

Басында басқа денеде тұрған нысан сұрыпталады және келесі Select Solid сұранысқа Enter басылады. Содан соң азайтылатын нысан, және келесі Select Solid сұранысқа Enter басылады.

Нысандардың қиылысуы

Көлемнің қиылыспайтын бөліктері **Modifi/Boolean/Intersect** бұйрығымен жойылады.

Үшөлшемді кеңістікте редакциялау

Екіөлшемді кеңістіктегі редакциялау бұйрықтары (MOVE,COPY,ROTATE,MIRROR) үшөлшемді кеңістікте де қолданылуы мүмкін. Үшөлшемді кеңістікке ғана тән бұйрықтар да бар.

Өз өсімен бұрылу

Бұрылу үшін Rotate және **Rotate 3D: Modify/3D Operation/Rotate3D** бұйрықтарын қолдануға болады.

Жазықтыққа қатысты айналық шағылыс көрінісі

Modifi/3D Operation/Rotate3D бұйрығымен жүзеге асырылады.

Үшөлшемді нысандарды қию және ұзарту

Trim (қию) немесе Extend (ұзарту) Project (проекция) кілтімен бұйрығымен жүзеге асырылады.

Қырлардағы фасканы алу

Modifi/Chamfer бұйрығымен жүзеге асырылады. Ең алдымен базалық бетті таңдау қажет, содан соң фасканың өлшемін енгізу және одан кейін қабырғаларды таңдау қажет.

Қырлардың ұштасуы

Modifi/Fillet бұйрығы

Қиманы құру

Draw/Solids/Section әмірі

Қиманың 3 нүктесі көрсетіледі және қима басқа жерге ауыстырылады. Бұйрықты Osnap опциясы қосылғаннан кейін орындау керек.

Қиықтарды алу

Draw/Solids/Slice бұйрығы

Бұл жерде кесетін жазықтың үш нүктесі көрсетіледі (Osnap опциясы қосылған кезде) және сызбада қалдырылатын аймақ көрсетіледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Көлемді пішін дегеніміз не?
2. 3D – үлгілерін қалай құрамыз?
3. 3D – үлгілерін қалай экранда көрсетеміз және қараймыз?

4. 3D – үлгілерінің қандай координаттар тәсілі бар?