

S.S. SAYDALIYEV

KOMPYUTERDA LOYIHALASH



TOSHKENT

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

S.S. SAYDALIYEV

KOMPYUTERDA LOYIHALASH

Oʻzbekiston Rspublikasi Oliy va oʻrta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan oʻquv qoʻllanma sifatida tavsiya etilgan

TOSHKENT – 2019

UO'K: 33.004 KBK 32.81ya7 S 22

S 22

S.S.Saydaliyev. Kompyuterda loyihalash. (O'quv qo'llanma). –T.: «Fan va texnologiya», 2019, 168 bet.

ISBN 978-9943-6155-1-9

"Kompyuterda loyihalash" fanidan yozilgan oʻquv qoʻllanma hozir amal qilinayotgan namunaviy dastur asosida yozilgan. Qoʻllanma TAQIda "Kompyuterda loyihalash" fanidan bugungi kunda yangi adabiyot yaratishga qoʻyilgan talablar hamda xorij adabiyotlaridagi ma'lumotlar asosida ishlab chiqilgan.

Ushbu oʻquv qoʻllanma Toshkent arxitektura va qurilish institutidagi 5340100 – Arxitektura, 5341000 – Qishloq hududlarini arxitekturaviy- loyihaviy tashkil etish, 5150900 – Dizayn (interer), 5150900 – Dizayn (landshaft) bakalavriyat yoʻnalishlaridagi talabalar uchun moʻljallangan.

Qoʻllanmadan "Kompyuter grafikasi" fanidan kasbiy qayta tayyorlanuvchi tinglovchilar, oliy texnika oʻquv yurtlarining magistrantlari va bakalavrlar, muhandis-texnik xodimlar foydalanishlari mumkun.

> UO'K: 33.004 KBK 32.81ya7

Taqrizchilar:B.Nigʻmonov – Toshkent arxıtektura va qurilish
institutining chizma geometriya va kompyuterda
loyihalash kafedrası katta oʻqituvchisi, Toshkent
temir yol muhandislar instituti dosenti;
I.Mamurov. – t.f.n., dotsent.

ISBN 978-9943-6155-1-9

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2019.

KIRISH

Oʻzbekiston Respublikasi barcha sohalarda, ayniqsa arxitektura va shaharsozlikda sezilarli oʻzgarishlar sodir boʻlmoqda. Me'morchilikda, binolar va inshootlarda, mahalliy unsurlarning qoʻllanilishi kishilarda unutilmas taassurotlar qoldiradi. Ishbilarmonlik markazlaridagi binolarda nanotexnologiyalar va yangi qurilish materiallari qoʻllanilmoqda. Oʻzbekistonda olib borilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy siyosat qoʻshma korxonalarni shakllantirish uchun xorijiy sarmoyalarni jalb qilish va zamonaviy ishbilarmonlik majmualari qurilishi zaruriyatini taqozo qilmoqda. Hozirda Toshkentda Tashkent plaza, Hyatt regency, Poytaxt biznes markazlari qad rostlagan.

Bugungi kunda biz yangi rejaviy gʻoyalar va yangi texnologiyalarni tatbiq etish jarayonidamiz. Biz Ishbilarmonlik markazlari qurilishida qiziq misollar mavjud boʻlgan rivojlangan gʻarb va sharq mamlakatlari tajribalarini oʻrganib chiqayapmiz. Hozirda ishbilarmonlik markazlarini shakllantirishdagi koʻndalang qoʻyilgan savolni tahlil qiluvchi, qonuniyatlarni oʻzida aks ettiruvchi materiallar juda ham kam. Me'moriy-rejaviy yechim berish va funksional taqsimot boʻyicha ham tavsiyanomalar hozircha yoʻq.

Oʻzbekistondagi koʻpfunksiyali ishbilarmonlik markazlarini shakllantirish borasida ularni oʻziga xos qiyofaga keltirish uchun turar-joy binolari, maishiy xizmat majmualari, hunarmandlar ustaxonalari, koʻrgazma zallari, qisqa muddatli dam olish uchun moʻljallangan koʻkalamzor hududlar va juda koʻplab turdagi umumovqatlanish obyektlari, kafelar, barlar, restoranlar, choyxonalar bunyodga keltirilmoqda.

Shuningdek, bu majmuada poytaxtning mavjud me'moriy qiyofasiga xos ravishda binolarni shakllantirishga, tabiat bilan uygʻunlikni ta'minlash uchun bogʻ shaharlar gʻoyalariga hamohang ravishda koʻkalamzor hududlarni, suv havzalarini va dam olish hududlarini barpo etish koʻzda tutilgan.

Loyihaning eskiz qismi tayyor boʻlganidan soʻng, uni masshtabda, aniq oʻlchamlarda chizish uchun AutoCAD dasturidan foydalanamiz. Umuman olganda, AutoCAD dasturi faqat qurilish sohasida ishlatilibgina qolmay, undan barcha turdagi muhandislik chizmalarida ham foydalaniladi. Koʻpincha bu dasturda 2D loyihalash amalga oshiriladi, lekin bu dastur 3D loyihalash uchun ham yetarlicha ishlab chiqilgan.

Ishbilarmonlik markazlari eskizidan kelib chiqib, ular hududda ganday joylashishini chizib olamiz. Soʻngra 3D koʻrishini boshlash uchun biz 3D Max va AutoCAD dasturlaridan bemalol fovdalanishimiz mumkin (1-rasm). Kuzatuvlarimiz natijasida aytadigan bo'lsak, birgina binoning hajmini, uning qanday materiallardan tashkil topishini koʻrsatib berishimiz uchun bizga shu ikki dasturning oʻzi kifoya. Lekin loyihamiz har doim ham birgina binodan iborat bo'lavermavdi. Katta hovliga ega ikki va undan ortig binolardan iborat maimuani shakllantirish uchun bizga bu ikki dasturdan tashqari Lumion dasturi ham katta vordam beradi. 3D Max dasturi oʻzining afzalliklari va murakkabligi bilan ancha mashhur. Bu dastur orgali hududimizda, asosan, binoning ichki gism(interveri) va tashqi gism(ekterveri) renderlari tavvorlanadi. Sifati juda ham yuqori boʻlishini esa bemalol kuzatishimiz mumkin. Bu dasturning o'quy qo'llanmaga doir tarafi shundaki, loyihamiz haim jihatidan kattalashgani sari, dasturning ishlash tezligi sekinlashib boradi. Kompyuteringiz koʻtarsa, hech ikkilanmay ishlatishingiz mumkin.

Kelajakda poytaxtimiz va Respublikamizning boshqa shahar va qishloqlari yanada obod boʻlishi kutilmoqda. Bu esa shaharsozme'morlardan bir qancha kompyuter dasturlarini mukammal egallashlarini taqozo qiladi. Chunki aynan shunday dasturlar yordamida biz me'morlar oʻzimiz yaratayotgan ijod mahsulimizni samarali ravishda namoyon etish imkoniyatiga ega boʻlamiz.



1-rasm

I BO'LIM 1-MODUL

1.1. Hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari va grafik dasturlarining imkoniyatlari.

1.2. Grafik dasturlar toʻgʻrisida umumiy ma'lumotlar.

1.3. AutoCAD dasturidan foydalanish.

1.4. Interfeysi uskunalar paneli.

1.1. Hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari va grafik dasturlarining imkoniyatlari

AutoCAD dasturining qisqacha tarixi. AutoCAD – chizmani komputerda tahrirlash dasturi Amerikaning Autodesk firmasi tomonidan ishlab chiqilgan boʻlib, dastlabki versiyalari oʻtgan asrning 80 yillarida chiqarilgan va keng ommalashib ketgan. Tizimning doimiy rivojlanib borishi, foydalanuvchilarning e'tiroz va maslahatlari inobatga olinib, kamchiliklarni muayan bartaraf etish va boshqa firmalar mahsulotlari (ayniqsa Microsoft) bilan integratsialashuvi ushbu dasturni butun dunyoda keng ommalashuviga olib keldi. Ushbu dasturning Rossiada keng tarqalishi uning 10 – versiyasidan boshlandi. U MS DOS operatsion tizimi tarkibida ishlar edi. Keyinchalik, 12 – 13 versiyalarga doir shu tizimda ishladi va ular sekinlik bilan "WINDOWS" (WINDOWS 3.1 yoki WINDOWS – 95) operatsion tizimiga oʻtkazila bordi. 14 – versiya toʻliq WINDOWS operatsion tizimiga oʻtkazildi.

1999 yilda AutoCAD ning 15 – versiyasi chiqdi va u foydalanuvchilar orasida AutoCAD – 2000 nomini oldi. AutoCAD ning 16 – versiyasi (AutoCAD - 2004) 2004 yilning mart oyida chiqdi va endilikda firma ularning WINDOWS – 95, 98 operatsion tizimlarida yaxshi ishlashiga kafolat bermasdi. Sababi ushbu dasturning to'liq imkoniyatlaridan foydalanish uchun yanada mukammalroq operatsion tizimlar kerak edi. Hozirgi kunga kelib, AutoCAD – 2017 dasturi foydalanuvchilar orasida keng ommalashgan bo'lib: WINDOWS 2010; WINDOWS XP (Professional Edition); WINDOWS XP (Home Edition); WINDOWS NT 4.0 (Service **Pack 6** yoki undanda yuqori versiyali) operatsion tizimlarda oʻrnatish talab etiladi.

1.2. Grafik dasturlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Har bir soha mutaxassislari oʻz faoliyatlari uchun gulay boʻlgan grafik dasturni tanlaydilar. Dasturlarning imkoniyat chegaralari ham ma'lum bir sohaga vo'naltirilgan bo'ladi. Demak, grafik dasturni tanlashda avvalambor uning imkoniyatlarini inobatga olish lozim. Aksarivat hollarda grafik dasturni qoʻllashdan oldin boshqa bir dasturlarni yoki fanlarni oʻzlashtirishga ehtiyoj seziladi. Shunisi bilan ham grafik dasturlar murakkablashib boradi. Biz oʻrganmoqchi bo'layotgan dastur Amerikaning Autodesk firmasi tomonidan ishlab chiqilgan AutoCAD grafikaviy dasturidir. Autodesk firmasining juda koʻplab dastur mahsulotlari mavjud boʻlib (AutoCAD. ArchiCAD, AutoCAD Electrical, 3ds Max, Design Review...), butun dunyoda keng ommalashib ketgan, eng soʻnggi texnologiyalarni oʻzida mujassamlashtiradi. Firmaning dastur mahsulotlari ichida AutoCAD dasturi muhim oʻrin tutadi. U asosiv boʻlib, qolgan dasturlar uning asosida varatilgan hisoblanadi. Grafik imkonivatlari juda yuqori va ayni paytda ham sodda, ham murakkab topshiriqlarni bajara oladi. Shunisi e'tiborga lovigki, u bevosita anig fanlar bilan ham chambarchas bogʻliqdir. Ularning uzviv davomi sifatida ham qabul qilinishi mumkin va talabalarning kelgusi ish faoliyatlarida ham fovdali oʻrin tutadi degan umiddamiz.



1.1-rasm

1.3. AutoCAD dasturidan foydalanish.

"Kompyuter grafikasi" fani birinchi navbatda informatika bogʻliqdir. Kompyuterda oddiy operatsiyalar fani bilan maimuasini bilmasdan turib kompyuter grafikasini oʻzlashtirib bo'lmaydi. Demak ta'lim tizimida avval informatika fani talabalar tomonidan oʻzlashtirilishi lozim ekan. Keyingi talab oʻrganiladigan grafik dasturni talabidan kelib chiqadi. AutoCAD grafik dasturi chizma yaratish bilan bogʻliq boʻlganligi uchun ham chizmachilik, geometriya, chizmachilik fanining nazariyasi hisoblanmish chizma geometriya kabi aniq fanlarni bilishni talab etadi. Oddiy geometrik yasashlar (aylanani teng boʻlaklarga bo'lish, aylana yoyi, urinma, vatar, burchak bissektrisalarni o'tkazish, perpendikulyarlik va parallellik xossalari...)ni bilish talab etiladi. Aks holda oʻzimiz buyruqlar majmuasini notoʻgʻri berib dasturdan biron bir amalni bajarishini talab etishimiz o'rinsiz. Qisqa qilib aytganda AutoCAD grafik dasturini oʻrganishda dastlab informatika soʻng chizmachilik va chizma geometriva fanlari oʻzlashtirilgan boʻlishi lozim. "AutoCAD" ishga tushirilgandan soʻng dastlab, chizma bajarish uchun dastur parametrlari o'matilishi lozim. Ushbu parametrlar o'gituvchi tomonidan o'matilib, talaba bevosita chizma topshiriqlarini bajara oladigan holatga keltiriladi.

1.4. Interfeysi uskunalar paneli

Ish stoli quyidagi tartibda jihozlanishi mumkin: (1.1-rasm)

Ushbu panellar zaruriy parametrlar boʻlib, ular yordamida oʻquv kursining barcha topshiriqlari bajariladi. Ishchi oyna panellari bilan tanishib chiqsak.

Menu satri va Standart asboblar paneli bizga informatika fanidan tanish. Ularning aksariyat funksiyalari Windows qobigʻining barcha dasturlari (Wopd, Excel, Access) kabidir; 1.2-rasm



Xususiyatlar – paneli «Свойства» - chizma chiziqlari rangini, turini va qalinligini belgilab beradi (1.3-rasm).

Faol tugmalardan biri tanlansa interaktiv oyna ochiladi va unda kerakli parametrlar tanlanadi:

Takrorlash uchun savollar

- 1. Qanday dasturlarni grafik dastur deb ataladi?
- 2. Interfeysi uskunalar paneli nimani anglatadi?
- 3. Xususiyatlar «Свойства» qanday vazifani bajaradi?

2-MODUL

2.1. AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash.

- 2.2. Kesmaga rang, turlar berish buyruqlari.
- 2.3. Chiziqni yoʻgonlashtirish.

2.1. AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash

Chizish panelidagi " «Tochka» - "Nuqta"- uskunasining tugmasi yuklangach, muloqotlar darchasida «Nuqtani kiriting» soʻrovi paydo boʻladi. Unga javoban nuqtani ekranda «Sichqon» yordamida kursor nishoni bilan ixtiyoriy joyga kiritiladi yoki X1va Y1 koordinatalari, masalan, 55 va 77 kiritib, «Enter» bilan qayd etiladi va ekranda nuqta belgilanadi. Shunda, nuqta piksel koʻrinishida boʻlgani uchun koʻzga tashlanmaydi. Shuning uchun, tushuvchi menyular qatoridagi «Format» menyusi va undagi «Отображение точек» - nuqta qiyofasi uskunalari yuklanadi, shunda ekranda nuqtalarning oynadagi qiyofasi paydo boʻladi, 2.1, 2.2-rasmlar.



Undan birortasi masalan, aylana koʻrinishi ta'rif qilingan 5% da tanlanadi va «OK» tugmasi yuklanadi.

Shunda, ekranda koordinatalari bilan kiritilgan nuqtalar aylana koʻrinishida tasvirlanib qoladi. Nuqtani istalgan qiyofasini 7-rasmda keltirilgan oynadan tanlab olish mumkin. Unga rang berish va oʻrnini oʻzgartirish kesma kabi boʻladi.

"Kesma" chizish buyrug'i

Chizish panelidagi **«Отрезок»** - kesma chizish tugmasi yuklangach, muloqotlar darchasida «Boshlangʻich nuqtasini kiriting» soʻrovi paydo boʻladi.

Unga javoban, «Sichqon» yordamida kursor nishoni bilan ekranning ixtiyoriy joyida kesmaning birinchi nuqtasi kiritiladi. Shunda, navbatdagi, «Keyingi nuqtasini kiriting» soʻrovi paydo boʻladi, 2.3-rasm.

Bu soʻrovga ham dastlabki nuqtaning koordinatalarini kiritgan kabi kursorni ekranning istalgan joyiga qoʻyib ihtiyoriy oʻlchamdagi chizma yoki X₂,Y₂ yoki X_{2i},U_{2i} koordinatalarini kiritilsa (masalan, 100 mm) ekranda kesma paydo boʻladi, 2.4-rasm.



2.3-rasm

Конанда					
Конанда:	line I	lepŝa	R HOTKA		
Следующая	ROYKA	unu	[Овнекивь]		100
Следующая	BORK&	или	(Onnescumb]	2	

2.4-rasm

Muloqotlar darchasida ikkinchi toʻgʻri chiziqni chizish uchun navbatdagi nuqtani kiritishni soʻraydi. Bunday nuqtalarni ketma-ket kiritib, koʻplab kesmalarni ketma - ket oʻtkazish mumkin.



^{2.5-}rasm

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

Ikkinchi va uchinchi kesmalarni oʻtkazgach, keyingi soʻrovda, qavs ichida «Замкнут» - «Birlashtirish» yoki «Отменит» - «Bekor qilish» qoʻshimcha buyruqlari paydo boʻladi, 2.5-rasm.

«Замкнут» - «Birlashtirish» soʻzining bosh harfini terib, «Enter» yuklansa, oxirgi kesma uchi birinchi kesmaning boshlangʻich nuqtasi bilan birlashib qoladi.

2.2. Kesmaga rang, turlar berish buyruqlari

Вігіпсні "По слою" rang berish tugması yuklanadi: Shunda standart ranglar roʻyxatini taklif qiluvchi darcha paydo boʻladi, 2.6-rasm. Agar, ulardan boʻlak boshqa rang tanlash lozim boʻlsa, "Выбор цвета" tugmasi yuklanadi va boshqa ranglarni oʻziga jamlagan «Rang tanlash» darchasi paydo boʻlib, unda jamlangan turli xildagi ranglar taklif qilinadi, 2.7-rasm.

Bu darchadan tanlangan rangni kursor yordamida yuklab, ketma - ket ikkita "OK" tugmalari yuklanib, uni standart ranglar roʻyxatiga oʻtkaziladi. Shunda, «По слою» oʻrnida yangi rang tartib raqamining yozuvi paydo boʻladi.



Shunda, kesma chizigʻi tanlab olingan yoʻgʻonlikda tasvirlanib qoladi. Agar, tanlab olingan yoʻgʻonlik qiymati uchinchi «По слою» soʻzi oʻrnida yozilgan boʻlsa, keyingi chiziladigan chiziqlar yoʻgʻonligi tanlab olingan yoʻgʻonlikda chiziladi. Bu yoʻgʻonlikdan chiqish uchun, tanlab olingan yoʻgʻonlik yuklanadi va ruyhatdan «По слою» soʻzi yuklanadi. Natijada, ekrandagi chiziqlar kompyuterda oʻrnatilgan standart yoʻgʻonlikka oʻtib qoladi.

тослово ч Ikkinchi «По слою» (Tipi liniy) chiziq turlari tugmasi yuklanadi;

Bu buyruqdagi chiziq turlarini roʻyxati taklif etiladi, (2.8-rasm, a). Agar, chiziqlarning boshqa turlari kerak boʻlsa, roʻyxatning eng pastida joylashgan «Другой» tugmasi yuklanadi.

Shunda, ekranda «Chiziq turlari dispetcheri»ning darchasi paydo boʻladi. Undagi yuqori oʻng tomonda joylashgan «Загрузить» qoʻshimcha buyrugʻi yuklanadi. Natijada, darcha oʻrtasida kompyuterga kiritilgan chiziq turlarining nomi va tasviri taklif qilinadi, (2.8-rasm, b).

2. Undan istalgan chiziq turini, masalan "Dosh doot" yoki «Dosh doot 2» «Sichqon» bilan yuklanadi va «OK» tugmasi bosiladi.



2.8-rasm

Shunda, derazaning dastlabki koʻrinishi paydo boʻladi va yana undagi «OK» tugmasi yuklanadi,

4. Kesma ajratiladi;

5. «По слою» - chiziq turlari tugmasi yuklanadi va roʻyxatdan chiziq turi tanlanib yuklanadi, shunda ekrandagi ajratilgan kesma tanlangan chiziq turida chizilib qoladi.

2.3. Chiziqni yoʻgonlashtirish

<u>Uchinchi «По слою» - chiziq yoʻgʻonligi - «Bec</u> линий» tugmasi yuklanadi: Kompyuterga kiritilgan 0.00 dan 2.11 gacha boʻlgan yoʻgʻonliklar roʻyhatining darchasi paydo boʻladi, (2.9-rasm). Ulardan birortasi tanlanib yuklanadi;



2.9-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. AutoCAD dasturida nuqta va kesma ekranda qanday tasvirlanadi?

- 2. «Otrezok» ganday vazifani bajaradi?
- 3. «Zamknut» qanday vazifani bajaradi?
- 4. . «По слою» panelini ishlatish ketma-ketligini aytib bering?
- 5. Chiziqni yoʻgonlashtirish uskuna paneli nimani anglatadi?

3-MODUL

3.1. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari.

3.2. Cheksiz toʻgʻri chiziq, koʻpchiziq, koʻpburchak, toʻrtburchak chizish buyruqlari.

3.3. Chizmani tuzatish buyrugʻi.

3.4. «O'chirish-Steret» buyrug'idan foydalanish algoritmi.

3.1. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari

«Рисование» - Chizish asboblar paneli bevosita chizish, yozish, jadval tuzish kabi ishlarni amalga oshiriladi (3.1-rasm).

>目回対は・990200プロロアノ

3.1-rasm

«Отрезок» - Kesma tugmasi. «Прямая» - Toʻgʻri nur oʻtkazısh tugmasi. «Полилиния» - Xususiyatli chiziq tugmasi. «Многоугольник» - Koʻpburchak chizish tugmasi. «Прямоугольник» -Toʻgʻri toʻrtburchak chizish tugmasi. «Дуга» - Yoy chizish tugmasi. «Круг» - Aylana chizish tugmasi. «Облако» - Bulut chizish tugmasi. «Сплайн» - Lekalo egri chiziqlar chizish tugmasi. «Эллипс» -Ellips chizish tugmasi. «Эллиптическая дуга» - Ellips yoy chizish tugmasi. «Блок» - Qism tugmasi. «Создать блок» - Qism yaratish tugmasi. «Блок» - Nuqta qoʻyish tugmasi. «Штриховка...» -Strixlash tugmasi. «Переход...» - Rang berish tugmasi. «Область» - Hudud tanlash tugmasi. «Таблица...» - Jadvalz... tuzish tugmasi. «Многострочный...» - Koʻpqatorli... matn yozish tugmasi.

3.2. Cheksiz toʻgʻri chiziq, koʻpchiziq, koʻpburchak, toʻrtburchak chizish buyruqlari

Bu buyruq ancha murakkab xususiyatlarga ega boʻlgan chiziqlarni bajarish uchun qoʻllaniladi. Aytaylik, chizqning yoyga oʻtib ketishi, chiziqning trapetsiyasimon qiymatlarda yoʻgʻonlashuvi yoki ingichkalashib borishi nazarda tutiladi. Qisqa qilib aytganda murakkab parametrlarga ega boʻlgan xususiyatli chiziqlarni bitta obyekt deb qabul qiladi (3.2-rasm).



3.2-rasm

Izoh: Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib xususiyatli chiziqni tahrirlash mumkin.

Dastlab buyruq tugmasi tanlanganda «Orpesor» - Kesma buyrugʻi singari ketmaket toʻgʻri chiziqlarni chizish mumkin. Agarda, boshlangʻich nuqta tanlanib, soʻngra klaviaturadagi 1 - koʻrsatkichi bosilsa ekranga

yordamchi menyu oynasi chiqariladi. Ushbu yordamchi menyudan «**Дуга» - Yoy** tanlanganda Bevosita turli radiuslarga ega boʻlgan yoylarni bajarish mumkin.

	Kanending tenda ayou find
	Chen
педующая точка ман – Э	- Strangerth
Pears .	- Report
Or	Division and
3-rasm	3.4-rasm

Aniq qiymatlarga ega boʻlgan yoylarni bajarish uchun esa yana klaviaturadagi 1 - koʻrsatkichi bosiladi va yordamchi menu chaqiriladi (3.3-rasm).

Ushbu yordamchi menyu «Угол» - Burchak, «Центр» - Markaz, «Направление» - Yoʻnalish, «Полуширина» - Yarim enli, «Линейный» - Toʻgʻri, «Радиус» - Radius, «Вторая» - Ikkinchi, «Отменить» - Rad etish, «Ширина» - Kengligi kabi buyruqlarga ega-ki, ularning har biri bilan bevosita mashgʻulotlar jarayonida tanishib, oʻqituvchi yordamida oʻrganib boriladi (3.4-rasm).

Izoh: Mashgʻulotlar davomida axborot menyu oynasidagi barcha bandlarni oʻrganib chiqish kerak.

Aniq parametrlarga ega koʻp burchakni bajarish tartibi quyidagicha:

«Многоугольник» - Koʻpburchak chizish tugmasi tanlanadi.

Екгапда «Число сторон» - Tomonlar soni degan axborot chiqadi. Odatda ushbu qiymat eng kam parametr – 3 ni koʻrsatib turadi. Klaviaturadan tomonlar soni qiymat bilan beriladi va "Enter" tugmasi bosiladi. Soʻng koʻp burchakning markazi joylashadigan nuqta soʻraladi. Sichqoncha yordamida markaz tanlangach, ekranga «Задайте опцию размещения» -Joylashtirish shartini bering degan axborot chiqadi. «Вписанный в окружности» – Doira ichida yoki «Описанный вокруг окружности» - Doira tashqarisida shartlari mavjud boʻlib, shartlardan biri tanlanadi. Ekranga «Радиус окружности» -Aylana radiusi degan axborot chiqadi (3.5-rasm).



3.5-rasm

Aylana radiusi klaviaturadan qiymat asosida kiritiladi va "Enter" tugmasi yordamida tasdiqlanadi.

Izoh: Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib ko pburchakning tomonlari vaziyati oʻzgartirilishi yoki tahrirlanishi mumkin.

Odatda usbu tugma tanlanganda sichqoncha koʻrsatkichi ikkita parametrni – toʻgʻri toʻrtburchakning bosh nuqtasi va diagonali boʻyicha toʻgʻri toʻrtburchak tugatiladigan nuqtasini belgilab berishni soʻraydi. Toʻgri toʻrtburchakni qoʻshimcha oʻlcham parametrlari – faska, tutashma burchaklar asosida bajarish ham mumkin. Buning uchun buyruq tugma tanlangandan soʻng klaviaturadagi \downarrow - koʻrsatkichi bosiladi va yordamchi menu oyna chaqiriladi (3.6-rasm).



3.6-rasm

Yordamchi menuda «Фаска» - Faska, «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Высота» - Balandlik, «Ширина» - Kenglik buyruqlari mavjud. Sichqoncha koʻrsatkichi yordamida «Фаска» - Faska bandi tanlansa ekranda «Длина первой фаски прямоугольника» -Toʻgri toʻrtburchak birinchi faskasining uzunligi degan axborot chiqadi. Bunda klaviaturadan kerakli qiymat kiritiladi va "Enter" tugmasi bosiladi. Song «Длина второй фаски прямоугольника» - Toʻgʻri toʻrtburchak ikkinchi faskasining uzunligi degan axborot chiqadi. Bunda ham kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib, "Enter" tugmasi bosiladi

«Уровень» - Nisbat bandi tanlansa biron bir obyektga nisbatan ma'lum bir balandlikda to'g'ri to'rtburchak yasash nazarda tutiladi va ushbu parametr faoliyati uch o'lchamli chizma yaratishda, izometriada yaqqol ko'rinadi. Qiymatlar klaviaturadan kiritilib, "Enter" tugmasi orqali tasdiqlanadi. «Сопряжение» -Tutasma bandi tanlansa ekranda «Радиус сопряжения прямоугольников» - To'g'ri to'rtburchak tutashma radiusi degan axborot chiqadi (3.7-rasm). Klaviaturadan tutashma radiusi sonli qiymatda beriladi va "Enter" tugmasi orqali tasdiqlanadi.

Раднус сопряжения пряноугольников <0.0000>: 0.0000

3.7-rasm

3.3. Chizmani tuzatish buyrugʻi

«**Высота»** - **Balandlik** bandi tanlansa toʻgʻri toʻrtburchakka hajm berish maqsadida uning eni va boʻyidan tashqari balandligini berish nazarda tutiladi va ushbu parametrning faoliyati ham uch oʻlchamli chizma yaratishda, izometriyada yaqqol koʻrinadi, aks holda ikki oʻlchamli plan holidagi chizmalarda ushbu parametr koʻrinmaydi. Kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib "Enter" tugmasi orqali tasdiqlanadi.

«Ширина» - Kenglik bandi tanlanganda toʻgʻri toʻrtburchakning chiziqlari kengligi yoki qalinligi tushuniladi. Bunda kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib "Enter" tugmasi orqali tasdiqlanadi. Toʻgri toʻrtburchakning aniq oʻlchamlarini, ya'ni eni va boʻyi yoki yuza kattaligida berish uchun, «Прямоугольник» - Toʻgʻri toʻrtburchak chizish tugmasi bosilib dastlabki bosh nuqtasi tanlangandan soʻng, ekranga «Второй угол или 1» - Ikkinchi burchak yoki 1 degan axborot chiqadi. Klaviaturadagi 1 - koʻrsatkichi bosiladi va yordamchi menyu oyna chaqiriladi. Unda «Площадь» - Yuza, «Размеры» - Oʻlchamlar, «Поворот» - Burilish buyruq bandlari mavjud.

«Площадь» - Yuza bandi tanlansa yuza qiymati klaviaturadan kiritilib, "Enter" tugmasi orqali tasdiqlanadi. Soʻng «Вычислять размеры прямоугольника на основе параметра» - Quyidagi parametrlarda toʻgʻri toʻrtburchakni hisoblash axborot oynasi chiqariladi. Unda «Длина» - Uzunlik va «Ширина» - Kenglik buyruq bandlari mavjud. Kerakli band tanlanadi va qiymat klaviatura orqali kiritilib, "Enter" tugmasi yordamida tasdiqlanadi. Ekranda berilgan qiymat parametrlarga ega boʻlgan toʻgʻri toʻrtburchak hosil qilinadi.

«Размеры» - Oʻlchamlar bandi tanlansa ekranda «Длина примоугольника» - Toʻgʻri toʻrtburchak uzunligi degan axborot chiqadi. Klaviaturadan kerakli qiymat kiritilib, "Enter" tugmasi bosilganda, keyingi parametr «Ширина примоугольника» -Toʻgʻri toʻrtburchak kengligi soʻraladi. Unda ham kerakli qiymat klaviatura yordamida kiritilib, "Enter" tugmasi bosilganda ekranda berilgan qiymatlar asosida toʻgʻri toʻrtburchak hosil qilinadi.

«Поворот» - Burilish bandi tanlanganda toʻgʻri toʻrtburchakni gradus burchak asosiba bajarish nazarda tutiladi. Kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib "Enter" tugmasi bosiladi. Yana klaviaturadagi 1 - koʻrsatkichi bosilib yordamchi menu oyna chaqiriladi. Undagi «Размеры» - Oʻlchamlar bandi tanlanib yuqorida aytib oʻtilgan tartibda toʻgʻri toʻrtburchak bajariladi.

3.4. «O'chirish-Steret» buyrug'idan foydalanish algoritmi

<u>1-usul:</u> 1. Obyekt sichqoncha yordamida tanlanadi 2. Стереть – O'chirish buyruq piktogrammasi bosiladi.

<u>2-usul:</u> 1. Стереть – O'chirish buyruq piktogrammasi bosiladi. 2. Sichqoncha koʻrsatkichi obyekt tanlash rejimiga oʻtadi va «Выберите объекты:» - Obyektlarni tanlang: axborotini beradi. 3. Obyekt sichqoncha yordamida tanlanadi. 4. Sichqoncha oʻng tugmasi bosiladi yoki klaviaturadan "Enter" tugmasi bosiladi. 3-usul: 1. Obyekt sichgoncha yordamida tanlanadi.

2. Klaviaturadan "Delete" tugmasi bosiladi (3.8- rasm)

Takrorlash uchun savollar

1. «Создать блок» ganday vazifanı balaradi?

2. «Штриховка» qanday vazifani bajaradi?

3. «O'chirish-Steret» panelini ishlatish ketma-ketligini aytib bering?

4. Povorot uskuna paneli nimani anglatadi?

4-MODUL

4.1. Massiv panelidan foydalanib aylanali detal chizmasini chizish.

4.2. Ranglardan, chiziqlar turlaridan foydalanish.

4.3. Detalni uch o'lchamga o'tkazish.

4.1. Massiv panelidan foydalanib aylanali detal chizmasini chizish

Ushbu buvrug tugmasi obyekt siliitib ko'-paytirishni (obvektlar)ni nazarda tutadi. Bunda siljish gorizontal va vertikal voʻnalishda voki avlanma harakat asosida boʻlishi mumkin. Massiv - koʻpaytirish demakdir.

I usul: To'rtburchak massiv yaratish.

Obyekt (Obyektlar)sichgoncha yordamida tanlanadi

Массив... - Massiv... ko' paytirish buyrug'i piktogrammasi bosiladi.

Ekranda «Массив» - Massiv axborot ovnasi ochiladi.

Oyna ikkita boʻlim. «Выбор объектов» - Obyektlar tanlash koʻrDastlabki obvekt

Usrunlar

Dastlabki obvekt 4.1-rasm

satkichi, namuna oynasi va interfaol tugmalardan iborat (4.1-rasm).

18



Jatorlar

4.2. Ranglardan, chiziqlar turlaridan foydalanish

Buyruq tugmasi obyektlarni ranglashni nazarda tutadi. Tugma tanlanganda ekranda «Штриховка и градиент» - Shtrixlash va ranglash oynasi ochiladi.

Oyna asosan uchta asosiy boʻlimlardan iborat.

«Цвет» - Rang boʻlimi ikkita bandga ega boʻlib bular «Один цвет» - Bitta rang va «Два цвета» - Ikkita rang asosida boʻyashni nazarda tutadi (4.2-rasm).

«Однн цвет» - Bitta rang bandi bilan ishlashda kerakli rangni tanlash uchun rang oynachasidagi (...) tugmasi sichqoncha koʻrsatkichi yordamida tanlanadi va «Выбор цвета» - Rang tanlash oynasi chaqiriladi.



Unda uchta boʻlim «Номер цветов» - Rang nomeri, «Вся палитра» - Jami ranglar majmuasi va «Альбомы цветов» -Ranglar albomi mavjud. Har uchta boʻlim ham kerakli rangni tanlash uchun xizmat qiladi. Odatda «Вся палитра» - Jami ranglar majmuasi boʻlimi koʻrsatib turiladi. Kerakli rangni tanlash uchun sichqoncha koʻrsatkichini spektr ranglar ustida bosilsa oʻng tomonda joylashgan shkala va pastki oʻng burchakda joylashgan toʻrtburchak namuna rangi oʻzgaradi. Shkala yuritkichini sichqoncha yordamida siljitish bilan rang tiniqligiga erishish mumkin. Rang tanlab boʻlingach, "OK" tugmasi bosiladi. <u>Izoh:</u> «Номер цветов» - Rang nomeri va «Альбомы цвеmoв» - Ranglar albomi boʻlimlari bilan mashgulotlar jarayonida tanishib chiqish lozim.

4.3. Detalni uch o'lchamga o'tkazish

Keyingi etapda «Выбор цвета» - Rang tanlash oynasi yopilib yana «Штриховка и граднент» - Shtrixlash va ranglash oynasiga qaytamiz. «Цвет» - Rang boʻlimidagi ikkinchi oynacha bandida (<) va (>) siljitish dastaklari boʻlib, ular yordamida soya va yorugʻlik darajasini oʻrnatish mumkin. Barcha oʻzgarishlar pastda joylashgan toʻqqizta toʻrtburchak namunalarda koʻrsatib boriladi (4.3-rasm).

Agarda «**L[Bet**» - **Rang** boʻlimidagi «**Два цвета»** - **Ikkita** rang asosida boʻyash bandi tanlansa u holda ikkinchi oynacha bandidagi (<) va (>) siljitish dastaklari oʻrniga birinchi oynachadagi singari rang oynachasi paydo boʻlib, uning oʻng tomonida joylashgan (...) tugmasi sichqoncha koʻrsatkichi yordamida tanlanib ikkinchi rangni ham yuqoridagi «**Выбор цвета»** - **Rang tanlash** oynasidagi ketma-ketlik singari oʻrnatish mumkin.

«Орнентация» - Yoʻnalganlik boʻlimi ikkita banddan iborat boʻlib, bular «По центру» - Markazli va «Угол» - Burchak bandlaridir.

«По центру» - Markazli bandidagi belgi olib tashlanib rang soya va yorugʻligini burchakli berish mumkin. Burchak gradusini esa ikkinchi «Угол» - Burchak bandidagi (v) koʻrsatkichini bosib, kerakli qiymatni tanlash bilan kiritiladi. Barcha oʻzgarishlar toʻqqizta namuna oynalarida koʻrsatib boriladi.

Keyingi etapda toʻqqizta namuna oynalaridan biri tanlanib, «Контуры» - Konturlar boʻlimiga oʻtiladi. Ushbu boʻlim funksiyalari shtrixlash buyrugʻidan bizga ma'lum.

Takrorlash uchun savollar

- 1. Massiv panelidan aylanali detal chizmasi qanday chiziladi?
- 2. «Toʻrtburchak massiv yaratish» qanday vazifani bajaradı?
- 3. «Вся палитра» qanday vazifani bajaradi?

4. «Выбор цвета» panelini ishlatish ketma-ketligini aytib bering?

5-MODUL

5.1. Tutashmali detalni polichiziq yordamida qalinlashtirish.

5.2. Matn buyrug'ini ishlatish.

5.3. Matnlarga tuzatishlar kiritish.

5.1. Tutashmali detalni polichiziq yordamida qalinlashtirish"

Bu buyruq ancha murakkab xususiyatlarga ega boʻlgan chiziqlarni bajarish uchun qoʻllaniladi. Aytaylik, chizqning yoyga oʻtib ketishi, chiziqning trapetsiyasimon qiymatlarda yoʻgʻonlashuvi yoki ingichkalashib borishi nazarda tutiladi. Qisqa qilib aytganda murakkab parametrlarga ega boʻlgan xususiyatli chiziqlarni bitta obyekt deb qabul qiladi (5.1-rasm).

<u>Izoh:</u> Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib xususiyatli chiziqni tahrirlash mumkin.

Dastlab buyruq tugmasi tanlanganda «**Orpe30k»** - **Kesma** buyrugʻi singari ketma ket toʻgʻri chiziqlarni chizish mumkin. Agarda, boshlangʻich nuqta tanlanib, soʻngra klavia-





5.2-rasm chaqiriladi (5.3-rasm).

turadagi \downarrow - koʻrsatkichi bosilsa ekranga yordamchi menu oynasi chiqariladi. Ushbu yordamchi menudan «**Дуга»** - Yoy tanlanganda Bevosita turli radiuslarga ega boʻlgan yoylarni bajarish mumkin (5.2rasm).

Aniq qiymatlarga ega boʻlgan yoylarni bajarish uchun esa yana klaviaturadagi ↓ koʻrsatkichi bosiladi va yordamchi menu

[®] Ushbu modul 3 modul asosida bajariladi.



Ushbu yordamchi menu «Угол» - Burchak, «Центр» -Markaz, «Направление» - Yo'nalish, «Полуширина» - Yarim enli, «Линейный» - To'g'ri, «Раднус» - Radius, «Втоnaя» - Ikkinchi. «Отменить» - Rad etish. «Ширина» - Kengligi kabi buyruqlarga ega-ki, ularning har biri bilan bevosita mashg'ulotlar jarayonıda tanishib, o'qituvchi yordamida o'rganıb boriladi.

5.3-rasm

Izoh: Mashg'ulotlar davomida axborot menu oynasidagi barcha bandlarni oʻrganib chiqish kerak.

5.2. Matn buyrug'ini ishlatish

AAAAA 6 5.4-rasm

Ushbu panelning asosiy funksiyasi matn yaratish va maviud matnlarni tahrirlashdan iboratdir. Panelda bir gator ma'lum bir funksiyalarga ega boʻlgan interaktiv tugmalar mavjud (5.4-rasm).

5.3. Matnlarga tuzatishlar kiritish

1. «Многострочный» - Koʻp qatorli matn kiritish. 2. «Однострочный» - Bir qatorli matn kiritish. 3. «Редактировать» -Tahrirlash. 4. «Найти» - Oidirish. 5. «Текстовые стили» - Matn turlari. 6. «Macштаб» – Masshtab. 7. «Выравнивание» - Tekislash. 8. «Преобразовать в единицы другого пространства» -Boshqa muhit o'lchov birligiga o'tkazish.

Usbu faol tugma tanlanganda sichqoncha koʻrsatkichi matn kiritiladigan hududning dastlabki satrini bosh vaziyatini, tanlangandan soʻng esa oxirgi satrning matn tugatiladigan joyini belgilab berishni soʻravdi (5.5-rasm).

Ya'ni matn kiritiladigan hududni toʻgʻri toʻrtburchak rasmida yuqori chap burchagini va pastki oʻng burchagini belgilab berishni soʻraydi. Ushbu jarayon bajarilgandan soʻng ekranda matnni kiritish



uchun «Формат текста» qoʻshimcha axborot oynasi ishga tushadi.

Ushbu oynadagi aksariyat faol tugmalar bizga WINDOWSning boshqa dasturlaridan tanish. Quyida bizga notanish boʻlgan faol tugmalar funksiyasi bilan tanishib chiqsak (5.6- rasm).

Takrorlash uchun savollar

1. Polichiziq yordamida qalinlashtirish qanday amalga oshiriladi?

2. «Отрезок» qanday vazifani bajaradi?

3. «Формат текста» qanday vazifani bajaradi?

4. «Масштаб» panelini ishlatish ketma-ketligini aytib bering.



5.6-rasm

6-MODUL

6.1. Koʻrinishlar. Berilgan ikki koʻrinishni yetishmovchi proeksiyasini aniqlash va kerakli qirqimlarini bajarish.

6.2. O'lcham qo'yish.

6.1. Koʻrinishlar. Berilgan ikki koʻrinishni yetishmovchi proeksiyasini aniqlash va kerakli qirqimlarini bajarish

View (Koʻrinishlar) qurollar panelida quyidagi knopkalar joylashgan: Nomlangan koʻrinishlar (Named Views), 6 ta standart ortogonal koʻrinishlar, 4 ta standart izometrik koʻrinishlar, - Kamera (Camera) – qurish voʻnalishini

kamera nuqtasi va qurish yoʻnalishini nuqtasi yordamida belgilaydi (6.1-rasm).



Koʻrinishni oʻzgartirish uchun yana bir imkon 3DORBIT buyrugʻi yordamida amalga oshiriladi. Bu buyruq chaqirilganda, ekranda 24 ocus 24l aylana paydo boʻladi Kursor sichqonchani chap knopkasi yordamida surilsa, koʻrinish aylanadi. Buyruqni ish vaqtida sichqonning oʻng knopkasi bosilsa, buyruq menyusi chiqadi.

Menyuning punktlari: **Pan** – koʻrinishni masofa saqlab surish. **Zoom** – 24ocus masofani oʻzgartirish . **Orbit** – standart rejimga qaytish. **Projection** – proeksiyalash rejimini tanlash. **Parallel** (Parallel) yoki **Perspective** (Perspektiv).

6.2. O'lcham qo'yish

Ushbu asboblar paneli chizmalarga oʻlcham qoʻyishni nazarda tutadi.

«Линейный» - Toʻgʻri oʻlcham. «Параллельный» - Parallel oʻlcham. «Длина дуги» Yoyuzunligi. «Ординатный» -Ordinataoʻlchami «Paduyc» - Radius oʻlchovi. «С изломом» - Siniq chiziqli radius oʻlchovi. «Диаметр» - Diametr oʻlchovi. «Угловой» -Burchak oʻlchovi. «Быстрый размер» - Tez oʻlchov. «Базовый» -Ваzaviy oʻlchov. «Продолжить» - Davomli oʻlchov. «Быстрая выноска» - Chiqarish koʻrsatichi. «Допуск» - Dopusk oʻrnatish. «Маркер центра» - Markaz belgisi. «Редактировать размер» -O'Ichamni tahrirlash. «Редактировать текст» - Mainni tahrirlash. «Обновить размер» - O'Ichamni yangilash. «Размерные стили» - O'Icham uslublari.

Oʻlchamlar qoʻyish asosan obyekt chegara nuqtalarini tanlash asosida amalga oshiriladi. Aylana, yoy va burchaclarni oʻlchashda esa obyektlarni oʻzini tanlash kifoya (6.2-rasm). Obyektlarga oʻlcham qoʻyishda dastlab Oʻlcham qoʻyish asboblar panelidan buyruq piktogrammasi tanlanadi, soʻng obyekt chegara nuqtalari yoki obyektlarning oʻzi tanlanishi lozim. Obyektlarga oʻlcham qoʻyishdan oldin oʻlcham qoʻyish parametrlarini oʻrnatib olish lozim. Ushbu parametrlarga oʻlcham chiziqlarining tuzilishi, chiziqlar qalinligi va rangi, oʻlcham shriftlarining tuzilishi, koʻrsatkichlar (strelkalar) tuzilishi va ularning oʻlchami, oʻlchamlarning aniqlik darajasi, oʻlchov birliklari kabi xususiyatlar kiradi. Shuning uchun Oʻlcham qoʻyish asboblar panelidan dastlab «Размерные стили» - Oʻlcham uslublari piktogrammasi tanlanishi maqsadga muvofiq (6.3-rasm).



6.3-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. View (Ko'rinishlar) qurollar paneli qanday tugmalarni o'z ichiga olgan?

2. Koʻrinishni oʻzgartirish uchun yana qanday imkoniyatlar bor?

3. «Редактировать размер» qanday vazifani bajaradi?

4. «O'lcham qo'yish asboblar» panel ishlatish ketma-ketligini aytib bering?

7-MODUL

7.1. Auto CAD da uch o'lchamli obyektlar bilan ishlash.

7.2. Detalning yaqqol tasvirini qurish va kerakli qirqimlarini bajarish.

7.1. Auto CAD da uch o'lchamli obyektlar bilan ishlash

A) Ikki o'lchamli primitiv (aylana, to'rtburchak va x.k.) belgilanadi. B) Jismning balandligi koʻrsatiladi. C) Torayish burchagi koʻrsatiladi (konus, piramidalar uchun). Agar torayish burchagi boʻlmasa, ENTER bosiladi. Lekin ikki oʻlchamli primitiv yopiq chiziq yoki tekislik boʻlishi kerak. Agar toʻgʻri chiziqlardan yasalgan ko'pburchakga balandlik berilsa, har bir tekislik ko'tarilib, to'r hosil giladi. Qattiq jism yasash uchun chiziqlarni bir-biriga ulab goʻyish kerak. Avvalambor, chiziq uchlari bir- biriga tegib turishi kerak. Buning uchun Modify panelida joylashgan Extend buyrug'ini chaqiramiz, ekranga kursorni olib chiqib, sichqonning o'ng tugmasini bosamiz va sichqonning chap tugmasi bilan chiziq uchini kevingi chiziqgacha cho'zamiz. Agar bir chiziqning boshqa chiziq bilan uchrashish nuqtasidan ortigcha gismi boʻlsa, ortigcha kesmani Trim buyrug'i bilan olib tashlaymiz. Trim buyrug'i chaqiramiz, ekranga kursorni olib chiqib, sichqonning oʻng tugmasini bosamiz va sichgonning chap tugmasi bilan chiziqning ortiqcha qismini olib tashlaymiz. Keyin chiziqlarni tekislikga birlashtiramiz. Buning uchun bir necha usul mavjud: Region, Boundary, Poly line.

Chiziqlarni tekislikga birlashtirish – Region. Ketma-ket joylashgan va yopiq shaklni (konturni) tashkil etuvchi chiziqlarni bir tekislik holatiga oʻtkazish uchun Region buyrugʻi ishlatiladi. Buning uchun chiziqlarning uchlari bir-biriga ulangan boʻlishi shart. Chiziqlarni tekislik holatiga oʻtkazish maqsadi - kelgusida tekislikdan qattiq jism yaratish. **Region** buyrugʻini chaqirib, har bir chiziqni belgilaymiz yoki butun konturni ramkaga olib, ENTER bosamiz.

Chegara yaratish – **Boundary**. Kesishgan chiziqlar orasidagi hosil boʻlgan maydonni tekislik shakliga oʻtkazish uchun tushib keluvchi **Draw** panelidagi **Boundary** (Chegaralash) buyrugʻini ishlatamiz. Buyruq chaqirilganda muloqat oynasi ochiladi. Oynadagi **Pick point** tugmasini bosib, chiziqlar orasidagi maydon nuqtasini belgilaymiz. Oyna ochilganda, OK bosiladi va qatlam shaklida chegara hosil boʻladi.

Bir-biriga ulangan kesmalar – Polyline, Bir-biriga ulanmagan chiziqlarni ustidan Polyline vordamida toʻgʻri va egri chiziq kesmalarini (yoy segmentlarining) ketma-ket chizib chiqish. Shunda ikki qatlamli chiziqlar mavjud boʻladi va polichiziq kelgusida koʻtariladi. Eshik vasash uchun oldin oʻlchamlar boʻvicha (1000 mm ga 2000 mm) Rectangle vordamida toʻgʻri burchakli to'rtburchak yasab olamiz. Eshik qutisini (framuga) yasash uchun yordamida 100 mm ichkariga parallel to'rtburchak Offset vasaymiz. Keyin ichki toʻrtburchakni past chizigʻini Trim buyrugʻi yordamida olib tashlaymiz va Extend buyrug'i yordamida vertikal chiziqlarni tashqi toʻrtburchakgacha choʻzamiz. Trim buvrugʻi vordamida tashqi toʻrtburchakning past chizigʻini oʻrtasini olib tashlaymiz va Region yordamida tashqi va ichki toʻrtburchaklarni birlashtiramiz. VOX (Quticha) buyrug'i yordamida parallelepiped yasaladi. Oldin gutichaning asosi burchagi soʻraladi, keyin asosining diagonali va oxirida gutichaning balandligi soʻraladi (7.1-rasm).

WEDGE (Qoziq) buyrugʻi quyidagicha bajariladi: oldin qoziqning asos uchining burchagi soʻraladi, keyin diagonal boʻyicha ikkinchi asos uchi va oxirida qoziqning balandligi koʻrsatiladi.



7.1-rasm

7.2. Detalning yaqqol tasvirini qurish va kerakli qirqimlarini bajarish (7.2-rasm)



7.2-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Uch o'lchamli obyektlar bilan ishlash uchun qaysi panlga murojaat etiladi?

2. Rectangle nima?

3. «Trim» qanday vazifani bajaradi?

8-MODUL

8.1. Qurilish chizmalarini ishlab chiqish.

8.2. Bino planini chizish.

8.3. O'lcham qo'yish.

8.1. Qurilish chizmalarini ishlab chiqish

Avvalambor xona sxemasini oʻlchamlarini aniqlab, toʻgʻri toʻrtburchak chizamiz. Buning uchun **RECTANGLE** (toʻgʻri burchakli toʻrtburchak) yasaymiz (8.1-rasm).



8.1-rasm

Draw panelida toʻgʻri burchakli toʻrtburchak yorligʻini bosganimizda, holat (buyruqlar) qatorida birinchi burchak nuqtasi soʻraladi:

Command: _rectang Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

Birinchi nuqta monitorda belgilanganidan keyin holat qatorida ikkinchi nuqta soʻraladi yoki qavs ichidagi (massiv/ oʻlcham/burish) koʻrsatkichlarga oʻtish tavsiya etiladi. **Dimensions (oʻlcham)**ni tanlab, oldin **D** harfini, keyin **ENTER** bosamiz. Kompyuter uzunlik va enini soʻraydi. Klaviaturada 5000 va 3000 kiritamiz. Ekranda toʻgʻri burchakli toʻrtburchak paydo boʻladi. Uni qotirish uchun SCh bosamiz:

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: d Specify length for rectangles <10.0000>: 5000 Specify width for rectangles <10.0000>: 3000

ENTER

Devorlarni yaratish uchun chizilgan toʻgʻri burchakli toʻrtburchakga OFFSET buyrugʻi yordamida 200 mm masofada ichkariga va tashqariga parallel ikki toʻgʻri burchakli toʻrtburchaklar yasaymiz. Bu bizlarda devorning ichki va tashqi tomonlari boʻladi. Oʻrtadagi toʻgʻri burchakli toʻrtburchak chiziqlarini By Layer yordamida oʻq chiziqqa oʻgirib, EXPLODE (portlatish) yordamida parchalaymiz. Oʻlchamlar boʻyicha eshik, deraza, parda devorlarni chizib, ortiqcha chiziqlarni TRIM va DELETE -lar bilan olib tashlaymiz. Oʻlchamlar qoʻyishda raqamlar va strelkalar koʻrinmay qolsa, DIMENTION STYLE ga kirib, ularni kattalashtiramiz.

Xonani jihozlash uchun **DESIGN CENTER** chaqirib, **FOLDER LIST** qaydnomasidan quyidagi tartibda uy jihozlarini chaqirib olamiz: (8.2-rasm).

AutoCAD 2016 - Sample - Design Center - Home Space Planner.



8.2-rasm

Ochilgan oynada Home Space Planner yorligʻiga kursorni olib borib, sichqonning oʻng tugmasini bosamiz, paydo boʻlgan roʻyxatda Create Tool Palette bosamiz. Ekranda uy jihozlarining roʻyxatlari chiqadi. Bu roʻyxatlar Design Center yonidagi Tool Palette piktogrammasida joylashgan. Xuddi shunday qilib, House Designer toʻplamini ham chaqirib olamiz (8.3-rasm).



HOUSE ro'yxatidan santexnika jihozlarini, eshik va derazalarni belgilab, xonalarga qo'yib chiqamiz. Masshtabini o'zgartirish uchun MODIFY panelida joylashgan SCALE (masshtab) buyrug'idan foydalanamiz. Ekranga eshik chiqazamiz, uning eni 904,88 mm. SCALE buyrug'ini bosib, eshikni belgilaymiz. Holat qatorida oʻzgartirish koeffitsiyenti soʻraladi. 2 ragamini kiritamiz va ENTER bosamiz. Natijada eshik oʻlchami 1809,75 mm ga teng boʻlib qoladi: (8.4-rasm va 8.5-rasmlar).

Dimension text = 904,88 Command: scale Select objects: 1 found **Select objects:** Specify base point: Specify scale factor or [Copy/Reference]: 2



Devorlarni ichini bo'yash uchun DRAW panelida joylashgan HATCH buyrug'idan foydalanamiz. Buning uchun HATCH tugmasini bosamiz. Ekranda muloqot oynasi ochiladi (8.6-rasm).



8.7-rasm



8.2. Bino planini chizish

Swatch qarshisidagi toʻrtburchak bosilsa, turli boʻyash namunalari chiqadi. Qora rangadagi birinchi kvadratni tanlaymiz, keyin ranglar roʻyxatini ochib, gʻisht rangini tanlaymiz (8.7-rasm).

Oynaning oʻng yuqori tomonida **Boundary** (chegara) boʻlimidagi **Pick Points** (nuqtalarni bos) kvadratni bosib, keyin devorlar orasini belgilaymiz.

8.3. O'lcham qo'yish

Belgilab boʻlgandan keyin ENTER bosiladi, yana HATCH oynasi ochiladi. OK bosib, muloqotni yakunlaymiz. (8.8-rasm).





Takrorlash uchun savollar

1. RECTANGLE nima?

2. DESIGN CENTER bilan ishlash uchun qaysi planga murojaat etiladi?

3. «HATCH» oynasi qanday vazifani bajaradi?

4. HOUSE ro'yxatida nimalar mavjud?

9-MODUL

9.1. Binoning qirqimi.

9.2. Qirqimui qurish va qirqimda zinani koʻrsatish, qirqimda balandlik oʻlchamlari.

9.1. Binoning qirqimi

Jismlarni ayirish

SUBTRACT (Ayirish) buyrugʻi bir jismdan u bilan kesishgan ikkinchi jismni ayirishini ta'minlaydi (9.1-rasm).

SUBTRACT buyrug'i ni bajarish tartibi:

I Birinchi jismni belgilash.

2. Enter

3. Ikkinchi, ayırıladigan jism belgilanadi





33

4. Enter

1-amal: bir markazdan har xil radiusda ikkita aylana chizib, tasvirni izometriyaga oʻtkazamiz va EXTRUDE (Koʻtarish) buvrug'i vordamida silindlar yasaymiz, SUBTRACT (Avirish) buyrug'ini bosib, oldin katta silindrni sichqonning chap tugmasi bilan belgilaymiz va ENTERni bosamiz, kevin ichkaridagi silindrni belgilab, ENTERni bosamiz. Natijada truba hosil boʻladi. Uni koʻrish uchun koʻrish turlaridagi (VISUAL STYLES) koʻk voki sario sharni bosamiz.

Jismlarni oʻzaro kesishishi

INTERSECT (Kesishish) buyrug'i bir nechta uzaro kesishgan jismiy primitivlarni kesishgan qismlarini qoldirib, kesishmagan kismlarni olib tashlavdi.

INTERSECT buyrug'i ni bajarish tartibi:

- 1.Birinchi jismni belgilash
- 2. Ikkinchi iismni belgilash
- 3. Uchinchi jismni belgilash va h.k.

4 Enter

9.2. Qirqimni qurish va qirqimda zinani koʻrsatish, qirqimda balandlik o'lchamlari



9.2-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. SUBTRACT nima?

2. EXTRUDE bilan ishlash qanday amalga oshiriladi?

3. «INTERSECT» oynasi qanday vazifani bajaradi?

10-MODUL

10.1. Binoning fasadi.

10.2. AutoCADda material va rang berish.

10.1. Binoning fasadi

Binoning fasadini chizish uchun uning planini that xolga keltirish maqsadga muvofiq, chunku fasadning kengligi planning kengligidan olmadi (10.1-rasm).



10.1-rasm

10.2. AutoCADda material va rang berish

MATERIAL BROWSER buyrug'i yasalgan obyektlarni materiallar bilan qoplash uchun xizmat qiladi. Buyruq materiallar muloqot oynasini ochadi. Oynaning past qismining chap tomonida materiallar turlari berilgan: metall, oyna, sopol,yog'och va h.k.lar. Ulardan birini tanlash zarur. Lekin materiallar tasviri mayda kubda berilgan. Kattalashtirish uchun o'ng tomondagi strelkali kutubxonaga kirib, tasvirni eng katta tasvirini (64x64) tanlaymiz (10.2.3rasm).
4. Enter

1-amal: bir markazdan har xil radiusda ikkita aylana chizib, tasvirni izometriyaga oʻtkazamiz va EXTRUDE (Koʻtarish) buyrugʻi yordamida silindlar yasaymiz, SUBTRACT (Ayirish) buyrugʻini bosib, oldin katta silindrni sichqonning chap tugmasi bilan belgilaymiz va ENTERni bosamiz, keyin ichkaridagi silindrni belgilab, ENTERni bosamiz. Natijada truba hosil boʻladi. Uni koʻrish uchun koʻrish turlaridagi (VISUAL STYLES) koʻk yoki sariq sharni bosamiz.

Jismlarni o'zaro kesishishi

INTERSECT (Kesishish) buyrugʻi bir nechta uzaro kesishgan jismiy primitivlarni kesishgan qismlarini qoldirib, kesishmagan kismlarni olib tashlaydi.

INTERSECT buyrug'i ni bajarish tartibi:

- 1.Birinchi jismni belgilash
- 2. Ikkinchi jismni belgilash
- 3. Uchinchi jismni belgilash va h.k.

4. Enter

9.2. Qirqimni qurish va qirqimda zinani koʻrsatish, qirqimda balandlik oʻlchamlari



9.2-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. SUBTRACT nima?

2. EXTRUDE bilan ishlash qanday amalga oshiriladi?

3. «INTERSECT» oynasi qanday vazifani bajaradi?

10-MODUL

10.1. Binoning fasadi.

10.2. AutoCADda material va rang berish.

10.1. Binoning fasadi

Binoning fasadini chizish uchun uning planini that xolga keltirish maqsadga muvofiq, chunku fasadning kengligi planning kengligidan olinadi (10.1-rasm).



10.2. AutoCADda material va rang berish

MATERIAL BROWSER buyrug'i yasalgan obyektlarni materiallar bilan qoplash uchun xizmat qiladi. Buyruq materiallar muloqot oynasini ochadi. Oynaning past qismining chap tomonida materiallar turlari berilgan: metall, oyna, sopol,yog'och va h.k.lar. Ulardan birini tanlash zarur. Lekin materiallar tasviri mayda kubda berilgan. Kattalashtirish uchun o'ng tomondagi strelkali kutubxonaga kirib, tasvirni eng katta tasvirini (64x64) tanlaymiz (10.2.3rasm).



10.2-rasm



10.3-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. PLAN nima?

2 FASAD nima?

3. OIRQIM nima?

4. MATERIAL BROWSER bilan ishlash qanday amalga oshiriladi?

11-MODUL

11.1. Binoni aksonometrik koʻrinishini chizish (uch oʻlchamda).

11.2. Poydevor va devorlarni koʻtarish.

11.3. Devordan eshik va deraza oʻrinlarini ayirish

11.1.Binoni aksonometrik koʻrinishini chizish (uch oʻlchamda).

Oldingi mashgʻulotda xonaning planini chizish bilan shugʻullangan edik. Mazkur mashgʻulotda shu xonaning uch oʻlchamli tasvirini yaratamiz. Buning uchun xona sxemasini **Rectangle** yordamida chizib olamiz. Poydevor, devor va tom yasash uchun chizilgan toʻrtburchakga parallel uchta toʻrtburchak oʻtkazamiz. Birinchisi 400 mm masofada devor tashqarisi, ikkinchi toʻrtburchak yana 100 mm masofada - poydevor, uchinchisi poydevordan 300 mm tashqarida - tom sxemasi (11.1-rasm).



11.1-rasm

Tom sxemasini qulaylik uchun oʻng tomonga 10000 mm masofaga surib qoʻyamiz va devorlarni koʻtarish bilan shugʻullanamiz. Buning uchun **Modeling** panelidagi **Presspull** buyrugʻidan foydalanamiz (11.2-rasm).



11.2. Poydevor va devorlarni ko'tarish

Presspull ikki yopiq chiziqlar orasidagi maydonni koʻtaradi. Devorlar balandligini 3000 mm olamiz. Poydevorni 600 mm (4 zina balandligi) koʻtarish uchun bizga tanish **Extrude** buyrugʻidan foydalanamiz. Poydevor tagi devor tagi bilan bir balandlikda boʻlib qoldi (11.3-rasm).



11.3-rasm

Frontal tekislikga oʻtib, poydevorni 600 mm pastda Move yordamida suramiz. Poydevor tagiga yer sifatida yupqa boks chizib qoʻyamiz (11.4-rasm).



11.4-rasm 38

11.3. Devordan eshik va deraza oʻrinlarini ayirish

Frontal tekislikga tasvirni oʻtkazib, eshik va derazalarga moʻljallangan toʻrtburchaklar chiziladi, **Extrude** buyrugʻida oʻstiriladi, gorizontal tekislikda devorni teshib oʻtganligi tekshiriladi va **Subtract** yordamida prizmalar devordan ayiriladi (11.5-rasm).



11.5-rasm

Shipni (yopish plita) yasash maqsadida tasvimi gorizontal tekislikga oʻtkazib, karkas holatiga keltirib, devorning tashqi tomoni boʻyicha toʻgʻri burchakli toʻrtburchak chizamiz, uni 200 mm ga oʻstiramiz va devor ustiga 3000 mm balandlikka koʻtaramiz (11.6-rasm).



11.6-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Rectangle nima?

2. Modeling panelidagi Presspull nima?

3. Move bilan ishlash ganday amalga oshiriladi?

4. Qaysi buyruq yordamida prizmalar devordan ayiriladi?

12-MODUL

12.1. Eshik va derazalarni yasab devordagi oʻrniga qoʻyish. 12.2. Rom va oynaga material berish.

12.1. Eshik va derazalarni yasab devordagi oʻrniga qoʻyish

Eshik yasash uchun oldin oʻlchamlar boʻyicha (1000 mm ga 2000 mm) **Rectangle** yordamida toʻgʻri burchakli toʻrtburchak yasab olamiz. Eshik qutisini (framuga) yasash uchun **Offset** yordamida 100 mm ichkariga parallel toʻrtburchak yasaymiz. Keyin ichki toʻrtburchakni past chizigʻini **Trim** buyrugʻi yordamida olib tashlaymiz va **Extend** buyrugʻi yordamida vertikal chiziqlarni tashqi toʻrtburchakkacha choʻzamiz. **Trim** buyrugʻi yordamida tashqi toʻrtburchakning past chizigʻini oʻrtasini olib tashlaymiz va **Region** yordamida tashqi va ichki toʻrtburchaklarni birlashtiramiz (12.1-rasm).



12.1-rasm

Hosil boʻlgan P shaklini EXTRUDE bilan 150 mm ga oʻstiramiz. Eshik qutisi tayyor. Quti ichiga yana bitta toʻrtburchak chizamiz. Bu eshik boʻladi. Eshikda oyna boʻlishini hisobga olib, eshik oʻrtasiga oyna shaklini chizamiz, zarur boʻlsa shakl chiziqlarini birlashtiramiz. Keyin eshik va oyna shaklini 70 mm ga oʻstirib, uch oʻlchamli eshikdan uch oʻlchamli oyna shaklini SUBTRACT (Ayirish) buyrugʻi yordamida ayiramiz (12.2-rasm).

SUBTRACT buyrug'i ni bajarish tartibi:

- 1 Birinchi jismni belgilash.
- 2. Enter
- 3. Ikkinchi, ayiriladigan jismni belgilash
- 4. Enter



12.2-rasm

Oyna oʻrni boʻyicha yana bir toʻrtburchak chizib, uni 5 mm oʻstiramiz, rang beramiz va frontal koʻrinishga oʻtkazib, eshik qalinligi boʻyicha oʻrtaga qoʻyamiz. Kelgusida oynani shaffof qilish uchun, unga shisha materiali beriladi. Oyna perimetri boʻyicha reyka yasash uchun oyna shakli boʻyicha **Polyline** yordamida polichiziq chizib, uni ma'lum masofaga, misol uchun 1500 mm tashqari chiqazamiz, polichiziq ichiga parallel chiziq chizamiz **Offset** yordamida va ikki polichiziqni 15 mm ga oʻstirib, tashqi jismdan ichki jismni ayirib tashlaymiz. Keyin, hosil boʻlgan reykani 1500 mm masofada qaytib oʻz joyiga qoʻyamiz (12.3-rasm).



12.3-rasm

Aytilgan tartibda eshik yasalmasa, eshik detallari bir-biriga bogʻlanib qoladi, bir xil materialga ega boʻladi

12.2. Rom va oynaga material berish

AutoCAD dasturining materiallar kutubxonasida shisha buyumlari oʻz oʻmini topkan. Shaffof shisha buyumlari Glass boʻlimida joylashgan, aks ettiruvchi shisha buyumlari (tosh oyna) Mirror boʻlimida joylashgan (12.4,5-rasm).



Muharrirlash oynalarida turli koʻrsatkichlar mavjud. Ular yordamida quyidagi oʻzgarishlar kiritish mumkin: (12.6-rasm).



12.6-rasm

-Color/ Pattern (Rang / Tekstura)- asosiy rangni tanlash;

- Ambient (Yoyilish) – yoyilgan yoruglikning sirtdan aksini rangiga uzgarishlar kiritish.

-Reflection (Qaytarish) – yoruglik doglarini rangini oʻzgartirish.

-Roughness - sirtni silliklikligini oʻzgartirish.

-Tpansparency, Amount - shaffoflikni oʻzgartirish.

-Refraction – nurlarning yunaltirish usulida nurning sinishi bilan boshkarish uchun.

-Bump Map - materialni boʻrtib chikishini ta'minlash uchun.

- va h.k.

Tasvirda ikki hil shisha buyumlari keltirilgan. Oʻng tomonda shaffof oyna, chap tomonda esa tosh oyna. Silindr oynalar oldida joylashgan, kub esa shaffof oyna orqasida.

Takrorlash uchun savollar

1. Qaysi uskunalar yordamida eshik va romlar yasaladi?

2. Rom va oynaga material qanday beriladi?

3. Reflection nima vazifani bajaradi?

4. Bump Map nimaga xizmat qiladi?

13-MODUL

13.1. Tom yasash usullari.

13.2. Plan bo'yicha tomni rejalashtirish.

13.1. Tom yasash usullari

Tom yasash uchun oʻng tomondagi toʻrtburchakka oʻtamiz. Gorizontal tasvirga oʻtib, karkas holatiga keltirib, toʻrtburchak oʻrtasidan markaziy chiziq chiziladi. Keyin frontal tekislikka oʻtib, **Poly line** yordamida chiziq shaklidagi toʻrtburchakka 1500 mm li perpendikulyar chiziq oʻtkazamiz va izometrik koʻrinishda chiziqni toʻrtburchak oʻrtasiga suramiz (13.1-rasm).



Tomni yopish uchun Modeling tushib keluvchi paneldagi Meshes (sirtlar) toʻplamidagi 3D Face (3 oʻlchamli tekislik) buyrugʻini bosamiz (13.2-rasm).



13.2-rasm

13.2. Plan bo'yicha tomni rejalashtirish

3D Face (3 o'lchamli tekislik) buyrug'i fazoviy tekislikni 4 nuqta bo'yicha yasaydi. Agar uchburchak bo'lsa, 4 nuqta 1 nuqtaning ustiga bosiladi (13.3-rasm).



13.3-rasm

To'rt tomonlama tom yopib, frontal ko'rinishga o'tiladi va tomni Move buyrug'i yordamida, ramkaga olib, 3200 mm balandlikka ko'taramiz. Tomni uy ustiga qo'yish uchun tomni to'liq ko'k ramka olib, oldinga surilgan masofadan qaytaramiz (10000 mm). Shunda tom o'z joyiga tushadi (13.4-rasm).



13.4-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Qaysi uskunalar yordamida tom yasaladi?

2. Tomga material qanday beriladi?

3. Plan boʻyicha tomni qanday rejalashtiriladi?

4. Move nimaga xizmat qiladi?

14-MODUL

14.1. Mebel yasash.

14.2. To'rli sirtlar (Surfaces).

14.3. Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanish.

14.4. Yumshoq mebel, pardalar yaratishda AutoCAD imkoniyatlari.

14.1. Mebel yasash

Mebel sodda geometrik shakllardan foydalanib yasaladi, keyin ularga oʻzgarishlar kiritish mumkin. Misolda toʻgʻri burchakli prizmalardan divan yasaldi, keyingi jarayonda divan elementlari birlashtiriladi Union va qirralar Fillet yordamida silliqlanadi (14.1rasm).



14.1-rasm

Realistic Visual stile da kameradan koʻrinadigan interyer 14.2rasm



14.2-rasm

14.2. To'rli sirtlar (Surfaces)

Toʻrli sirtlar bilan ishlashda dastlab baland past nuqtalarni topib olinishi kerak (14.3-rasm).



14.3-rasm

14.3. Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanish

Toʻrli sirtlarning nuqtalari orqali sirtni boshqarish (14.4-rasm).



14.4. Yumshoq mebel, pardalar yaratishda AutoCAD imkoniyatlari

Render amali bajarilgandan keyingi interyer 14.5-rasm



14.5-rasm

Takrorlash uchun savollar

- 1. Qaysi uskunalar yordamida mebel yasaladi?
- 2. Mebelga material qanday beriladi?
- 3. Fillet nimaga xizmat qiladi?
- 4. Union nimaga xizmat qiladi?

5. Toʻrli sirtlar (Surfaces). Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanib qanday qilib pardalarni hosil qilinadi?

15-MODUL

15.1. Xona interyerini yasash. 15.2. Kamera oʻrnatish.

15.1. Xona interverini yasash

Berilgan koʻrish turlariga birma-bir oʻtkazib, **Realistic Visual** stileda toʻxtatamiz. Tasvir koʻrgazmali holga keldi (15.1-rasm).



15.1-rasm

Bir nechta kameralar oʻrnatilsa, har bir kamera tartib boʻyicha raqam bilan nomlanadi va kameralar roʻyxati ochilgan kerak kamera ochiladi. Misolda tashqari qoʻyilgan kamera 2 binoning tashqi koʻrinishini beradi (15.2-rasm).



15.2-rasm

Interverni jihozlash.

Interyerni jihozlashga quyidagilar kiradi:

1. Eshik va derazalar yasab, devordagi oʻrinlariga qoʻyish, romga yogʻoch yoki plastik, oynaga shaffof materiallar berish;

2. Devorga material (oboylar) berish;

- 3. Polga yogʻoch materialini berish;
- 4. Shipga yorugʻlik manbalarini ishlab chiqish va oʻrnatish;
- 5. Xonaga mebel yasash va oʻrnatish.

Mebel sodda geometrik shakllardan foydalanib yasaladi, keyin ularga oʻzgarishlar kiritish mumkin. Misolda toʻgʻri burchakli prizmalardan divan yasaldi, keyin divan elementlari birlashtirildi Union yordamida va qirralar Fillet yordamida silliqlandi. Endi divanni xonaga qoʻysa boʻladi (15.3-rasm).



15.3-rasm

15.2. Kamera o'rnatish

Bir nechta kameralar oʻrnatilsa, har bir kamera tartib boʻyicha raqam bilan nomlanadi va kameralar roʻyxati ochilgan kerak kamera ochiladi. Misolda tashqariga qoʻyilgan kamera 2 binoning tashqi koʻrinishini beradi (15.4-rasm).







Realistic Visual stile da kameradan koʻrinadigan interyer (15.5-rasm).



15.5-rasm

Render amali bajarilgandan keyingi interer (15.6-rasm).



15.6-rasm

Takrorlash uchun savollar

- 1. Qaysi uskunalar yordamida xona interyeri yasaladi?
- 2. Xona interveriga material ganday beriladi?
- 3. Kamera qanday oʻrnatiladi?
- 4. Render qanday vazifani bajaradi?

16-MODUL

16.1. Interyerdagi jihozlarni (lyustra, vaza, podium va h.k.) yaratish.

16.2. Jihozlarga material berish.

16.1. Interyerdagi jihozlarni (lyustra, vaza, podium va h.k.) yaratish

SCALE (masshtab) koʻrsatkichi bilan MATERIAL EDITOR va TEXTURE EDITOR oynalarida AutoCAD versiyalarida boshqa koʻrsatkichlar ham mavjud. Ular yordamida turli oʻzgarishlar kiritish mumkin:

-Color/ Pattern (Rang / Tekstura)- asosiy rangni tanlash; Value va Color maydonchalari yordamida oʻzgartiriladi; - Ambient (Yoyilish) – yoyilgan yoruglikning sirtdan aksini rangiga uzgarishlar kiritish Value va Color maydonlari bilan boshkariladi.

-Reflection (Kaytarish) – yoruglik doglarini rangini oʻzgartirish.

-Roughness - sirtni silliklikligini oʻzgartirish

-Tpansparency, Amount - shaffoflikni oʻzgartirish

-**Refraction** – nurlarning yunaltirish usulida nurning sinishi bilan boshkarish uchun.

-Bump Map – materialni burtib chikishini ta'minlash uchun.

- va h.k.

Qoplangan materialning yoʻnalishi oʻzgartirish uchun, misol uchun shifer yoʻnalishini, **RENDER** instrumentlar panelida **PLANAR MAPING** buyrugʻidan foydalanamiz. Buyruqni chaqirib, qoplangan yuzani belgilaymiz, monitorda belgilangan toʻrtburchak

paydo boʻladi. Sichqonning oʻng tugmasini bosib, POTATE ni tanlaymiz. Shunda toʻrtburchak uchida uchta uzuklar paydo boʻladi. Koʻk uzukni tanlab, toʻrtburchakni aylantiramiz va shiferni kerak yoʻnalishda joylashtiramiz (16.1,2-rasm).



16.1-rasm



16.2-rasm

16.2. Jihozlarga material berish

Uning oʻng tomonidagi qiya strelkani bosib, MATERIAL EDIT ni chaqiramiz. Ochilgan oynada material nomini oʻzgartirish mumkin. Material tanlash uchun IMAGE toʻrtburchagini bosamiz, shunda kompyuterga kiritilgan import materiallar roʻyxati chiqadi va kerak tekstura tanlanadi (16.3-rasm).



Takrorlash uchun savollar

- 1. Qaysi uskunalar yordamida intererdagi jihozlarni yasaladi?
- 2. Intererdagi jihozlarga material qanday beriladi?
- 3. MATERIAL EDIT ganday chaqiriladi?
- 4. IMAGE nima vazifani bajaradi?

17-MODUL

17.1. Intererga mebel va pardalar oʻrnatish.

17.2. Tosh oyna, gilamlar va boshqa jihozlar oʻrnatish.

17.1. Intererga mebel va pardalar o'rnatish

RENDER instrumentlar panelida **MATERIAL BROWSER** buyrug'i yasalgan obyektlarni materiallar bilan qoplash uchun xizmat qiladi (17.1-rasm).

).¢.,	
	Matarbile Browstr
	Opening and popela Maturide Browser
	The Materials Browser allows you navigate and manage your materials, hou can organize, sort, tearch and select materials for use in your orawing.
	MATEROWSERDEN
	Press F1 for more help

17.1-rasm

Buyruq materiallar muloqot oynasini ochadi. Oynaning past qismining chap tomonida materiallar turlari berilgan: metall, oyna, sopol, yogʻoch va h.k.lar. Ulardan birini tanlash zarur.Lekin materiallar tasviri mayda kubda berilgan. Kattalashtirish uchun oʻng tomondagi strelkali kutubxonaga kirib, tasvirni eng katta tasvirini (64x64) tanlaymiz (17.2-rasm).



17.2. Tosh oyna, gilamlar va boshqa jihozlar oʻrnatish

AutoCAD dasturining materiallar kutubxonasida shisha buyumlari oʻz oʻrnini topgan. Shaffof shisha buyumlari Glass boʻlimida joylashgan, aks ettiruvchi shisha buyumlari (tosh oyna) Mirror boʻlimida joylashgan (17.3-rasm).



17.4-rasm

Muharrirlash oynalarida turli koʻrsatkichlar mavjud. Ular yordamida quyidagi oʻzgarishlar kiritish mumkin: (17.4-rasm).

-Color/ Pattern (Rang / Tekstura)- asosiy rangni tanlash;

- Ambient (Yoyilish) – yoyilgan yoruglikning sirtdan aksini rangiga oʻzgarishlar kiritish

-Reflection (Qaytarish) – yorugʻlik dogʻlarini rangini oʻzgartirish.

-Roughness - sirtni silliqlikligini oʻzgartirish

-Tpansparency, Amount - shaffoflikni oʻzgartirish

-Refraction – nurlarning yoʻnaltirish usulida nurning sinishi bilan boshqarish uchun.

-Bump Map – materialni boʻrtib chiqishini ta'minlash uchun va h.k.

Tasvirda ikki xil shisha buyumlari keltirilgan. Oʻng tomonda shaffof oyna, chap tomonda esa tosh oyna. Silindr oynalar oldida joylashgan, kub esa shaffof oyna orqasida (17.5-rasm).



17.5-rasm Bu ssenani renderlab koʻramiz (17.6-rasm).



17.6-rasm

Tosh oynada ssenaning barcha obyektlari oʻz aksini topgan, shaffof oyna orqasidagi kub va devor koʻrinayapti.

Shaffoflik va aks tasvir nafaqat oynalarga, boshqa materiallarga berish mumkin, misol uchun shaffoflik pardalarga, aks parketlar xususiyatlariga ham qoʻshiladi va muharrirlanadi (17.7-rasm).



17.7-rasm

Tanlangan parket koʻrsatkichlarida Reflectivity boʻlimi yoqilsa parketda akslar paydo boʻladi (17.8-rasm).



17.8-rasm

Matoga shaffoflik xususiyatlari berilganligi keyingi misolda keltirilgan (17.9-rasm).



Birinchi misolda Amount koʻrsatkichi 10 ga teng, ikkinchi misolda Amount koʻrsatkichi 71 ga teng. Demak Amount shaffoflikni ta'minlaydi 17.10-rasm



17.10-rasm

Transparency boʻlimi oʻchirilgan holatda shaffoflik ham oʻchiriladi 17.11-rasm.



17.11-rasm

Reflectivity va **Transparency** yoqilgan holatda ham aks, ham shaffoflik ta'minlanadi 17.12-rasm.



17.12-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Qaysi uskunalar yordamida tosh oyna, gilamlar oʻrnatish mumkin?

2. Bump Map qanday ishlatiladi?

3. Reflectivity va Transparency qanday ishlatiladi?

4. Refraction nima vazifani bajaradi?

18-MODUL

18.1. Materiallar berish, muharrirlash.

18.2. Yorugʻlik manbalarini oʻrnatish va soyalar tushishini aniqlash.

18.1. Materiallar berish, muharrirlash

Derazaning yuqori tomonida Document Materials:All qatorida GLOBAL degan material har doim ro'yxatda bor. GLOBAL ham mayda shaklda berilgan. Uni kattalashtirish uchun o'ng tomondagt strelkali darchani bosib, eng katta tasvirni (64x64) tanlaymiz (18.1-rasm).

- Harn to-	1940 - 1945	0 - 0 ×
		A REPORT OF THE
2324	Sundance	· Stendard · 12
	- Dylane - Dylane -	
Gar		1
Discussed Maliniah	A	E .
Name 7	ine Campory	Doct-aneni Matevali
FELAN		# Star Ac
Contraction of the	et Distation Meanuts	3h04 Addi-15
-		Situa Selectes
Neuß		Shie Uniced
Land Black O	er Document Motorians	Augit ar counted the
States Tr. Adverts		- Mana Tapat
Amodesk Librarge D	aramic .	Testoral Vice
* Farariles	No + Type Cologory	dimine 31
(many)		The Unit
+ Carmavin -	I do Ger Generic-Yac	500
Default		my fours
4 April 14	and the second	ty Tuse
Crean L	They are commented	my Manum Come
+ Dian 200	100	Thursday Inc.
Lana	The second second second second	16.17
+ Stratery	Aug	26 c.2a
+ 1/11/	Long Long	10.00
Manager .	have been commercial	in be all in
9-0-	2040	COLOR BARRAN
The second se		the second

18.1-rasm

Material tanlash uchun oldin materiallar turini tanlaymiz, keyin materialning tasvirini bosamiz. Material tasviri yuqorida **Document Materials:All** qatorida paydo boʻladi. Yasalgan obyektni belgilab, yuqoridagi material tasvirini bosamiz. Shunda obyekt material tasviri bilan qoplanadi.

Agar material masshtabi toʻgʻri kelmasa, Material Edit ni bosamiz, shunda yangi oyna ochiladi (18.2-rasm).



18.2-rasm

Bu oynaning oʻrtadagi tasvir yonida pastga qaragan strelkani bosib, ochilgan roʻyxatdan EDIT IMAGE ni tanlaymiz. Yana bitta oyna ochiladi. Bu oynada koʻrsatkichlar orasida SCALE (masshtab) ni tanlab, tasvir masshtabini oʻzgartiramiz (18.3-rasm).



18.3-rasm

Materiallami import qilish uchun DOCUMENT MATERIALS: ALL qatoriga qaytib, GLOBAL tasvirga kursorni olib borib, sichqonning oʻng tugmasini bosamiz va DUBLICATE yozuvini tanlaymiz. GLOBAL tasvir ustida GLOBAL (1) tasviri paydo boʻladi (18.4-rasm).



18.4-rasm

Render operatsiyasi yoruglik manbalarini joyini va turini oʻzgartirish, obyektlarni sirtlarini materiallar bilan qoplash, tuman va fonlarni kiritish uchun ishlatiladi.

18.2. Yorugʻlik manbalarini oʻrnatish va soyalar tushishini aniqlash

Avvalgi mashgʻulotlarda uch oʻlchamli obyektlarga materiallar tayinlandi, yorugʻlik manbalar oʻrnatildi, endi obyektlarni koʻrgazmali real tasvirlash holatga keltirish uchun **RENDER** (Boʻyash) amali qoʻllanadi (18.5-rasm).



18.5-rasm

Render Environment

Render operatsiyasi quyidagi buyruqlardan iborat:

Hide – uch oʻlchamli obyektlarni koʻrinmas chiziqlarini bekitish;

Render - uch o'lchamli obyektlarni real tasvirlash;

Lights – yoruglik manbalar bilan boshqarish (yuqorida koʻrib chiqildi)

Materials Browser – bo'yash uchun materiallar bilan boshqarish (yuqorida ko'rib chiqildi);

Materials Edit – materiallarni muharrirlash (yuqorida koʻrib chiqildi);

Planar Mapping – qoplangan materialning yoʻnalishini oʻzgartirish;

Background – fon buyurish

Render Environment: Fog – tuman bilan boshqarish

Advanced Render Settings - renderlash rejimini buyurish.

Render buyrugʻi bosilganda, boʻyalgan tasvir yangi oynada (ssenada) paydo boʻladi (18.6-rasm).



18.6-rasm

18.7-rasm

Yuqorida File tugmasi bosilganda Save (saqlash) yozuvi chiqadi (18.7-rasm).

Saqlash uchun shakl faylli (jpeg) tanlanadi va qayerda saqlash koʻrsatiladi (18.8-rasm).

-		11 - 1944 - 1 E
-		- 1
instants.		
Married	Manager and the family of	the second se
Ing. opt	(m)	
and the second	N	
Taxa		a manufacture de la constante de
P.com	4	
And a	-	
100 m		- 1 - 2
and the second	Sector Sector	
Rept. of	1.	
College and	C	
and all the	30	
the second se	and the second second second second	No. Del
Status 1 50	28	
And in case of the local division of the loc		The second se

Renderlash 5 darajada bajariladi: Draft, Low, Medium, High, Presentation.

Renderlash sozlanmagan holda Medium (oʻrtacha) darajada tasvir boʻyaladi (18.9-rasm).

Arment La Contraction	
Resiler Centeri	
Procedure	View
Cherup and the	Walks
Output file name	20161
Output size	Viewport
Ехрание Туре	Automatic
Physical Scale	1900
Materiale	and the second second
Apply materials	iOn
Texture filtering	On
Force 2 sided	On

Renderlash ochilgan kichik oynada (Wiewport) yoki butun ekranda (Window) bajarilishi mumkin. Buning uchun Advanced Render Settings boʻlimida joylashgan Destination qatoridan foydalaniladi.

Render Environment bo'limida tumanni (Fog) buyurish ko'rsatkichlari berilgan (18.10-rasm).

Frank Fire	-			
Coles	IL DESCRIPTION OF			
Tog Farlage			1.1 mm have assume to	
Red Chinama .				
Manuel Links Theory		 		
But Days Datas.	100			

18.10-rasm

Background – fon buyurish

Fon buyurish AutoCAD ning eski versiyalarida Render panelida joylashar edi. 2013-2017 yillar versiyalarda fon View panelidan tanlanadi, kamera oʻrnatishadi. Buning uchun View panelidagi New View tugmasini bosamiz, shunda quyidagi muloqot oynasi ochiladi (18.11-rasm).



18.11-rasm

Muloqot oynasida New tugmasi bosilsa, yangi oyna ochiladi (18.12-rasm).

1965 - 0000				
terr sampris				
there have: 300				
por Proportion And Proportion	· · · · ·			
mantay				
di Carsal Digity	100			
C parties salestas	un airi mailife antur olation e			
Latrapi				
Constitute style analytic				
172-				
10 Lon		10		
And property				
100001				
Animal Depart				
Owner		-		
mekareunit -		a around the second second	1 A	1
Definit				
	-	1		
Carrant another theme				
	1.4	0	n =	-

18.12-rasm

Bu oynada koʻrinishni nomlab (View name), Background boʻlimiga oʻtamiz va Default roʻyxatidan Image (tasvir) ni bosamiz (18.13-rasm).

Wew category:	<fame></fame>		
Wants type:	Isali		-
no Properties Labo	Franklint		
		1	
bornowy			
Deline w	ingenty (B)		
-			
Sattinge			
(V) Save In	er snepshot with view		
ULS:		7	
the endior			
Live Section	•		
Second at the		<u> </u>	
Commit .		-	
Charles			
Background			
Devinal			
Solid			
Gradent	and particular		
San & Sky Current over	rider: Rome		

18.13-rasm

Ochilgan **Background** oynadasida **Browse** tugmasini bosamiz va kompyuterda mavjud tasvirlardan birini tanlaymiz.

Takrorlash uchun savollar

1. Qaysi uskunalar yordamida materiallar berish, muharrirlash mumkin?

2. Qaysi uskunalar yordamida yorugʻlik manbalarini oʻrnatish va soyalar tushishini aniqlash mumkin?

3. Background qanday vazifani bajaradi?

II BO'LIM 1-MODUL

- 1.1. 3ds Max interfeyslari bilan umumiy tanishuv.
- 1.2. Koʻrinish ekrani va panellar.
- 1.3. Uch o'lchamli modellarning asosiy prinsiplari.
- 1.4. Create>Geometry panelining standarti va kengliklari.

1.1. 3ds Max. interfeyslari bilan umumiy tanishuv

Ishimizni dastlab dastumi ishga tushirish, oddiy geometriyani tuzishdan boshlaymiz. Ularning yuza qismi uchun materiallarni tanlaymiz, yoritgich va kameralarni qoʻllaymiz hamda oddiy animatsion rolik yaratamiz. Bu birinchi darsdanoq 3D Studio MAX



1.1-rasm

ning asosiy imkoniyatlari bilan keng tanishish va dasturni his etish imkonini beradi. Dasturni ishga tushirish uchun Windows tizimida sichqonchaning chap tugmachasi bilan Start (Пуск) tugmachasini bosamiz. 3ds Max yorligʻini topib (1.1-rasm), uning ustida sichqonchaning chap tugmasini bosamiz.

Keyinchalik yozuvni qisqartirish uchun biz sichqonchaning chap tugmachasi uchun SCh va oʻng tugmachasi

uchun SO'T dan foydalanamiz.



1.2-rasm

Ish boshlangach, ekranda 3D MAX interfeysi koʻrinadi. Dasturning ish maydoni proyeksiyalar oynalariga boʻlingan (1.2-rasm).

Ekranda to'rtta to'rtburchakli proyeksiyalar oynalari mavjud: Top (Tepadan ko'rinish), Front (Oldidan ko'rinish), Left (Chapdan ko'rinish) va markaziy proyeksiya oynasi Perspective (Perspektiva) joylashgan.

Proyeksiyalar oynalarining biri-

dan, istalgan vaqtda, bizga qulay boʻlgan boshqa bittasiga oʻtib ish jarayonini davom ettirishimiz mumkin. Oʻtishimiz bilanoq aynan oʻsha proyeksiya oynasi faollashadi va oʻsha zahoti uning chegarasi sariq rang bilan oʻraladi. Proyeksiyalar oynalarining atrofida, har xil boshqarish elementlari joylashgan boʻlib istalgan vaqtda ularning biridan foydalanishimiz mumkin.

3D Studio MAXda atamalar obyekti mavjud, u umumiy holda Create (Yaratish) paneli yordamida yaratiladi. Bular geometriya, kameralar, yorugʻlik manbai, modifikatorlar va materiallardir. 3D Studio MAX ni yuklashimiz bilanoq yangi fayil ochiladi va biz unda ixtiyoriy obyektni qurib boshlashimiz mumkin. Obyektlarni, istagancha oʻzgartirishimiz, sayqallashimiz, ularning sirtiga, tekstura va materiallarni tadbiq yetishimiz mumkin, zarur boʻlsa obyektlarni harakatlantirishimiz va rejalashtirilgan ishimiz oxiriga yetgandan keyin uni namoyhish qila(vizuallashtira)miz, bu esa ishning tugatilgan bosqichi hisoblanadi 3D Studio MAX oʻz ichiga (box, sphere, silinder, torus, cone, geosphere, tube, pyramid, plane, teapot kabi) har xil standart obyektlarni oladi. Ish yuzasidan bu hali obyekt emas, balki bu obyektni yaratish uchun asosdir.

1.2. Ko'rinish ekrani va panellar

Bosh menyu buyruqlarning ish sohasining menyusiga kirishiga yoʻnalish beradi. Har bir menyuning nomi oʻziga chizilgan simvolni kiritadi. Menyuni ochish uchun Alt klavishini bosib, kerakli simvol bosiladi yoki buni menyuning oʻzidan sichqoncha orqali ham bajarish mumkin. Bir nechta menyularni koʻrib chiqamiz.

File menyusi

File menyusida buyruqlar mavjud boʻlib, ular yordamida fayllar boshqariladi. U oʻz ichiga quyidagilarni oladi:

• New (CTRL+N) - joriy sahnaning mazmunini (tizim parametrlarini o'zgartirish SO'Tasdan) tozalaydi.

• Reset - hamma ma'lumotlarni tozalaydi va tizim parametrlarini tashlab yuboradi.

• **Open** (*CTRL*+*O*) - **Open** File muloqot oynasi orqali MAX (fayl max) sahnasini yuklash imkonini beradi.

• Save (CTRL+S) - oxirgi saqlangan sahnani qayta yozishi bilan joriy sahnaga oʻzgarishlar kiritadi (fayl max).

· Save As - joriy sahnani boshqa fayl nomi bilan saqlaydi.

• Save Selected - tanlangan geometriyani boshqa fayl nomi bilan sahna deb saqlaydi.

• XRef Objects - joriy sahnada ishtirok etgan, lekin haqiqatda MAX ning tashqi fayllari oʻtkazuvchisi hisoblanadigan obyektlar.

• Merge – qoʻshilish, joriy sahnaga MAX ning boshqa faylidan obyektlar qoʻshadi.

• **Replace** – obyektlarni bir xil nom bilan birlashtirish orqali sahnada bitta va undan ortiq obyektlarning geometriyasini SCHlashtirishga imkon beradi.

• Merge Animation - boshqa sahnadan animatsiyani import qilishga imkon beradi.

• Import - bu MAX sahnasi fayllari hisoblanmaydigan geometriyali fayllarni yuklashdir.

• Export – har xil foSO'Tatlarga MAX sahnasini o'zgartirish va eksport qilishni ro'yobga chiqaradi,

• Archive - siqilgan fayl yoki matnli fayl yaratadi.

· Summary Info - joriy sahna toʻgʻrisida axborot beradi.

· Properties - sahna to'g'risida axborotni saqlaydi.

• View File – animatsiyaning fayli yoki tasvirni tanlash va koʻrishga ruxsat beradi.

• History - File menyusining pastki qismida MAX fayllarini yaqinda saqlangan roʻyxat koʻrinishida beradi.

• Exit - 3D Studio MAX ni yopadi.

Edit menyusi

Edit menyusi sahnasidagi obyektlarni tanlash va tahrirlash buyruqlarini oʻz ichiga oladi.

• Undo/Redo (C1RL+Z/CTRL+A) – oxirgi harakatni inkor qilish/qaytarish.

- Hold – 3D Studio MAX ning joriy sahnasini va buferdagi oʻrnatish parametrlarni ushlab turish, bularga hamma geometriya, yorugʻlik, kameralar, oynalar konfiguratsiyalari va h.k.lar kiradi.

• Fetch – 3D Studio MAX sahnasi va oldin Hold buyrugʻi orqali saqlangan oʻrnatish parametrlarini tiklash

• **Delete** (*DEL*) - sahnadan joriy obyektlarni yoʻqotish (obyekt – geometriya, yorugʻlik, kameralar koʻzda tutilgan).

• Clone – tanlangan obyekt yoki obyektlar majmuasining nusxasini yaratish imkonini beradi.
• Select All - ushbu buyruq sahnadagi hamma obyektlarni belgilaydi.

• Select None – ushbu buyruq sahnadagi hamma belgilangan obyektlarni bekor qiladi.

• Select Invert - ushbu buyruq joriy belgilashni inversiyalaydi.

• Select By – sahnada obyektlarni nomi yoki rangi boʻyicha tanlash operatsiyalarini yetkazib beradi

• **Properties** - Object Properties muloqotni koʻrsatadi, u belgilangan obyektlarning xususiyatlarini koʻrish va tahrirlash imkonini beradi.

Tools menyusi

Tools menyusi obyektlarni boshqarish yoki oʻzgartirish uchun moʻljallangan. Ushbu menyu Material Editor va Material/Map Browser larni oʻz ichiga olgan, ular materiallarni yaratish, boshqarish va tayinlash vazifasi uchun moljallangan.

• **TransfoSO'T** Type-In – koʻchirish, burish va masshtablash operatsiyalarini bajarishda qoʻllaniladigan aniq parametrlarni kiritish imkonini beradi.

• Display Floater - bu panellar Display menyusining koʻp funksiyalarini oʻz ichiga olgan.

• Selection Floater - sahnada obyektlarni tanlash imkonini beradi.

• Mirror – ushbu buyruq bitta yoki undan ortiq obyektlarni aks ettiradi,

• Array – obyektlarning berilgan miqdordagi nusxasini yoki joriy vaqtda belgilangan obyektni yaratishga imkon beradi.

• Align - belgilangan obyektni boshqasiga nisbatan tekislaydi.

• Align NoSO'Tals - ikki obyektning noSO'Talini tekislaydi.

• Material Editor (M) – materiallarni va kartalarni tahrirlash va boshqarishni yaratish uchun Material Editor ni ochadi.

• **Spacing Tool** – belgilangan obyektni aniq spline yoki juft nuqtalar trayektoriyasi boʻylab qayta tiklash imkonini beradi.

Group menyusi

Group menyusida 3D Studio MAX sahnasida obyektlarni guruhlash va guruhni ajratish funksiyalari mavjud. Bu sizga bitta yoki undan koʻp obyektlarni guruhli obyektga birlashtirish imkonini beradi. Guruhlangan obyektga nom beriladi va ular bilan manipulatsiyalar oddiy obyektlar kabi olib boriladi.

· Group - belgilangan obyektlarni guruhga birlashtiradi.

• Open – sizga vaqtincha guruh obyektlarini ajratishga ruxsat beradi (ya'ni guruhni ochadi) va obyektlarni tahrirlashga mxsat oladi.

· Close - ochiq guruhni yopadi (guruhlaydi).

· Ungroup - joriy guruhni komponentlarga ajratadi.

• Explode - faqatgina joriy guruhni ajratmay, balki Ungroup buyrugʻiga oʻxshab boshqa qoʻyilgan guruhlarni ham ajratadi

• Detach - guruhdan tanlangan obyektni ajratadi.

• Attach – belgilangan obyektni mavjud boʻlgan guruhning qismi deb qabul qiladi

1.3. Uch oʻlchamli modellarning asosiy prinsiplari Views menyusi

3D Studio MAX da Views menyusi parametrlarini oʻrnatish va oynalarni boshqarish (viewports) buyruqlari mavjud. Ushbu menyuning ba'zi punktlarini chaqirish uchun oynaga sichqonchaning oʻng tugmachasini bosing.

• Undo/Redo (SHIFT+Z/SHIFT+A) – oxirgi oʻzgarishlarni bekor qilish/qaytarish.

Save Active View – ichki buferdagi joriy aktiv koʻrinishni saqlash.

• Restore Active View - oldin Save Active View buyrigʻi orqali saqlangan koʻrinishni koʻrsatadi.

• Grids - asosiy to'r (Home Grid) va obyektli to'r (Grid Objects) bilan manipulatsiya qilish imkoniyatini beradi.

 Viewport Background - ekranning aktiv oyna foni boshqariladi

• Update Background Image – ekran oynalarida koʻrsatilayotgan fonni yangilaydi.

• Reset Background TransfoSO'T - joriy (yangi) oyna holatiga nisbatan masshtab va joylashgan joriy fonni olib tashlash bajariladi.

· Show TransfoSO'T Gizmo - koordinata o'qlarini boshqaradi.

• Show Ghosting - joriy koʻrinishga qoʻshimcha yordamchi kadrlarni ekranga chiqaradi.

 Show Key Times - ob'ektni trayektoriya bo'ylab ko'chirishning ekranda ko'rsatilishi.

• Shade Selected – wireframe da belgilangan obyektdan tashqari hammasini koʻrsatish imkoniyatini beradi.

• Match Camera to View - tanlangan kamerani shunday koʻchiradiki, kameraning koʻrinishi Perspective (Perspektiva) koʻrinishi bilan mos keladi.

· Redraw All Views - ekranning hamma oynasini qayta chizadi.

• Deactivate All Maps – sahnada egallagan hamma materiallarning Map (Xarita) dan Viewport ga koʻrsatilishi oʻchiriladi.

• Update During Spinner Drag – ekran oynasida real vaqtda effektlarni tuzatish imkonini beradi.

• Expert Mode (CTRL+X) - hamma menyularni yashiradi, ekran oynasi va «dvijok» vaqti qoladi

• Rendering menyusi

Schematic View menyusi

Rendering menyusiga rendering sahnasi, render effektlari, Video Post va RAM Player ga kirish funksiyalari kirgan.

• Render (SHIFT+R) - Render Scene muloqot oynasini koʻrsatadi, uning yordamida siz render uchun parametlarni oʻrna tishingiz mumkin.

• Video Post – bitta animatsiyaga birlashtirish uchun koʻp miqdorda kameralar koʻrinishi, animatsiya va tasvirlar segmentlarini qoʻllash mumkin.

• Show Last Rendering – render dan soʻng oxirgi tasvirni koʻrsatadi.

• Environment - atmosfera va fonning effeklarini qo'yish uchun qo'llaniladi.

• Effects - Rendering Effects muloqot menyusi koʻrinishi chaqiriladi va sizga post-rendering uchun effektlar parametrlari qoʻyiladi.

• Make Preview – oldindan joriy oynada animatsiya faylini yaratish bilan animatsiyani koʻrish imkoniyatini beradi, masalan, avi fayli.

• View Preview – Media Player yordamida oldindan koʻrish imkoniyatini beradi.

• Rename Preview - oldindan koʻrish faylini qayta nomlash.

· RAM Player - RAM ga kadrlar ketma-ketligini yuklaydi va herilgan kadrlar chastotasi orqali chiqaradi.

Track View menyusi

Track View menyusi sahnadagi animatsiya parametrlariga kirish imkoniyatini beradi.

Open Track View – Track View ning oxirgi ovnasini ochadi.

· New Track View - yangi nomsiz Track View oynasini ochadi.

· Delete Track View - bitta va undan ortig Track View ovnasini voʻq qilish imkonini beradi.

Schematic View menyusi yangi Schematik View ovnasini varatish, bor oynalarni ochish yoki yoʻqotish imkonini beradi. Uning yordamida bir nechta oynalar yaratish ham mumkin

· Open Schematik View - joriy Schematik View oynasini ochish.

· New Schematik View - yangi Schematik View oynasini yaratish.

- Delete a Schematik View - Delete Schematic View mulogot

ovnasini ochadi, uning yordamida oynalarni yoʻqotish mumkin.

Customize menvusi

Customize menyusi shunday buyruqlarga egaki, ular vordamida foydalanuvchi 3D Studio MAX interfeysini oʻziga moslab sozlavdi.

· Load Custom UI - Load UI File muloqot oynasini koʻrsatadi. ular yordamida UI (CUI) faylni yuklab, interfeysni sozlash mumkin.

· Save Custom UI As - the Save UI File muloqot oynasini koʻrsatadi, u fayldagi interfeysning oʻrnatuvchi parametrlarini saqlash imkonini beradi.

· Lock UI Layout - interfeysni ish jarayonida oʻzgartiSOʻTaslikka imkonivat beradi.

· Revert to Startup UI - oldingi oʻrnatuvchi parametrlarni oʻz ichiga olgan startup ui faylini avtomatik yuklaydi.

· Customize UI - Toolbars va Tab panelini yangilashga imkon beradigan Customize User Interface muloqot oynasini koʻrsatadi.

 Configure Paths – ishclii papkalar yoʻlini tahrirlash imkonini beradi

Mar. Taskar			
N/26M/	- Galage	10 수상(전문 구방)	2 2 30
di man		A B 12 CODE S	2/5.3

1.3-rasm

 Preferences - 3D Studio MAX ni koʻproq sozlashga imkon beradi.

• Viewport Configuration – viewport ni sozlash uchun qoʻllaniladigan Viewport Configuration muloqot oynasini koʻrsatadi.

• Units Setup – oʻlchov birliklari (metrlar, kilometrlar va boshqalar)ni tanlashga imkon beradigan Units Setup muloqot oynasini koʻrsatadi.

• Grids and Snaps Settings – Grid va Snap Settings muloqot oynasini koʻrsatadi.

Max Script menyusi

Ushbu menyu skriptlar bilan ishlash buymini oʻz ichiga oladi.

· New Script - yangi Max Script Editor oynasini ochadi.

• Open Max Script – mavjud boʻlgan skriptni tanlash uchun Choose Editor File muloqot oynasini ochadi.

• Run Script – skriptni tanlash uchun Choose Editor File muloqot oynasini ochadi. Soʻngra skript bajariladi.

• Max Script Listener (FIT) – Enter klavishi bosilgandan soʻng bajariladi. Buyruqlarni kirishga ruxsat berish oynasi.

3D Studio MAX menyusidan keyingi qatorda asosiy boshqarish elementlari mavjud (1.3-rasm).

These floating toolbars include Viewport Layout Tabs, Axis Constraints, Layers, Extras, Render Shortcuts, Snaps, Animation Layers, Containers, MassFX Toolbar, and Brush Presets[†]. FIGURE 1.3 (1.3-rasm).

Uning ba'zi elementlarini ko'rib chiqamiz:

Birinchi elementi Undo (Bekor qilish) – bajarilgan holatni bekor qilish, ikkinchisi Redo (Qaytarish) – bekor qilingan holatni qaytarish.

Select and Link (Bitta obyektni boshqasiga ulash).

- UnLink Selection (*Pa3opeamb cex3b* -Bog'lanishni uzish) - oldingi asbob bilan yaratilgan bog'lanishni uzish.

- Select Object (Obyektni belgilash) - kerakli obyektni belgilash.

- Selection Filter (Filtrlarni belgilash) - koʻrsatilgan filtrlarni belgilash.

¹ Autodesk 3ds Max 2013 BIBLE Kelly. Murdock 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana (hupter 1 Exploring the Interface

- Select by Name (Nomini belgilash) - 3D Studio MAX da har bir obyektga nom belgilash kerak.

-ba'zi uskunalarda o'ng tomonning pastida qora rang uchburchak bo'ladi, uning ustiga sichqoncha bilan bosilsa, bir nechta elementlar suzib chiqadi, bunday uskunalarga Selection Region ham tegishlidir.

- ramkaning shaklini tanlash uskunasi.

- Window/Crossing - guruhli ajratishda qanday obyektlar ajratilishini aniqlashga imkon beradi. Agar Window boʻlsa, ajratilgan obyektlar toʻliq ajratilgan ramkaga tushadi, agar Crossing boʻlsa, ajratilgan ramkani kesib oʻtgan obyektlar ham ajratiladi. Elementning ushbu holatida Crossing qiymati turibdi.

- Select and Move (Ajratish va ko'chirish) – obyektni ajratish va ko'chirish imkonini beradi

- Select and Rotate (Ajratish va burish) - obyektni belgilash va burish imkoniyatini beradi.

- Select and Scale (Ajratish va masshtablash) – obyektni ajratish va masshtablash imkoniyatini beradi.

– Mirror (Koʻzguli akslantirish) – belgilangan obyektni akslantirish.

1.4. Create>Geometry panelining standarti va kengliklari.

Obyektlar ustida tugatilgan ishning bosqichi animatsiya va vizuallashtirish hisoblanadi. 3D Studio MAX oʻz ichiga har xil standart obyektlarni oladi.

Ish yuzasidan bu hali obyekt emas, balki bu obyektni yaratish uchun bazadir, xolos. Obyektni yaratish uchun Object Type (Obyekt tipi)ni Create panelida tanlash kerak, keyin xohlagan oynada sichqonchaning tugmasini ushlagan holda kursomi obyektning oʻlchamini aniqlash uchun koʻchiriladi. Create paneli yettita asosiy kategoriyadan iborat: Geometry, Shapes, Lights, Cameras, Helpers, Space Warps va Systems.

Obyektni ikkita usul bilan belgilash mumkin:

1- usul - oddiy, obyektga chertish;

2- usul - sichqonchaning tugmasini ushlab, kursorni shunday koʻchirish kerakki, yaratilgan soha obyektni yopishi kerak.

Obyektni rangi yoki nomi bilan ham belgilash mumkin Obyektni belgilagandan soʻng, unga Move (Koʻchirish), Rotate (Burish) va Scale (Masshtab) buyruqlarini qoʻllash mumkin.

Tahrirlash va oxirgi shaklni berish uchun standartli obyektga bir necha marta Object Modifier (Modifikator obyekti) ni qoʻllash mumkin. Obyektga qoʻllaniladigan ttiodifikatorlar stack da saqlanadi. Bu xohlagan paytda modifikator effektini oʻzgartirish yoki uni olib tashlab, dastlabki holatiga qaytish imkoniyatini beradi.

Birgalikda keluvchi oʻzgartiruvchi buyruqlar

Hozir biz geometrik obyektlarni oddiy oʻzgartirishni amalga oshiruvchi buyruqlar bilan ishlaymiz. Ularga obyektlarni ajratishning turl usullari: obyektlarni guruhlash, nusxalar va etalonlarni yaratish, koʻchirish, burash, miqyoslash, tekislash va boshqalar kiradi. Bu buyruqlar istalgan geometrik modellarni yaratishda qollaniladi

Yagona obyektlarni ajratish

Obyektni ajratish uskunalar paneli tugmachasi va Edit (Tahrirlash) menyusi yordamida bajariladi. Ushbu buyruqlar bilan ishlash uchun birinchi mashgʻulotdagi kabi bir necha geometrik obyektlarni yaratamiz.

You can take the Command Panel out of Minimize mode by selecting one of the Dock commands.^t

Agar olingan obyektlar guruhidan alohida obyektni chiqarib ochmoqchi boʻlsangiz, <Alt> klavishini ishlating.

1. Endi < Alt> klavishini ushlab turib, sferada bosing.

2. Sfera belgilangan guruhdan chiqib ketadi. Agar siz barcha ajratib olingan obyektlarni tanlashdan voz kechsangiz, unda siz katta konteyner tashqarisida oynaning istalgan nuqtasida SCH ni bossangiz kifoya.

3. Oynaning istalgan nuqtasida SCH ni bosing, bu bilan obyektlarning ajralishiga chek qo'yasiz.

Obyektlarning ajratilish rejimining oʻzgarishi

Obyektlarni ajratish rejimini oʻzgartirish tugmasi ikki rejimni: Window (Oyna) va Crossing Selection (Kesishuvchi ajratish) tayinlash imkonini beradi. Rejimlar almashishi xabarlar satrida ekranning quyi qismida joylashgan tugmachada, SCH ni bosish yoʻli bilan amalga oshiriladi.

¹ Autodesk 3ds Max 2013 BIBLE Kelly I. Mardock 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana Chapter I Exploring the Interface

Agar rejim Crossing Selection (Kesishuvchi ajratish) tugmachasida belgilangan boʻlsa, unda uning hech boʻlmaganda SCH bitta nuqtasi ajralish sohasiga tushgan boʻlsa, obyekt ajratilgan boʻladi.

Agar obyekt Windows (Oyna) tugmachasi bilan belgilangan boʻlsa, unda u ajralish sohasiga toʻliq tushgan boʻlsagina, obyekt ajragan boʻladi.

Obyektning ramka yordamida ajratilishi

«Ramka» uskunasi obyektlar guruhining ajratilishi uchun moʻljallangan. Undan sahnada boʻlimshi kerak boʻlgan koʻp obyektlar mavjud boʻlganda foydalaniladi.

Aylanani shunday oʻtkazingki, ajratiluvchi obyektlar unga hech boʻschaganda bir nuqtasi bilan tushsin. Aylananing markazi proyeksiya oynasining tanlangan nuqtasida joylashadi.

6. Ajratilgan obyektlardan voz keching. Fence Selection Region (Ajratishning ixtiyoriy sohasi) tugmasini bosing.

Sichqonni obyektlardan tashqarida bosing va birinchi ramka segmentini chizib, kursorni suring. Birinchi segmentni qayd etib, sichqoncha tugmasini qoʻyib yuboring. Kursorni ramkaning ikkinchi segmenti tugaydigan joyga suring.

7. Segmentlarni talab etilayotgan sohada aylantirib, qurilishni davom ettiring. Ramkani tutashtirish uchun kursorni birinchi segmentning boshlang'ich nuqtasiga ko'chiring. Kursor ingichka xoch ko'rinishiga o'zgaradi Shunda SCH ni bosing va ramka yopiladi.

8. Ushbu ajratish rejimini bekor qilish uchun SO'T ni bosing yoki <Esc> klavishini bosing.

10. Tanlash rejimini Crossing Selection (Kesishuvchi ajratish), Window (Oyna) ga oʻzgartiring va uning uchun turli ajratish ramkalari shakllarini quring.

Obyektlarni ranglar boʻyicha ajratish

Barcha obyektlarga ularni yaratishda rang palitrasidan tasodifiy olinadigan turli ranglar belgilanadi. Agar barcha obyektlarga bir xil rang tanlash talab etilsa, buning uchun asosiy menyuning Edit (Tahrirlash) punktiga murojaat qilish lozim

1. Sferani xuddi konusga oʻxshagan rangda quring.

2. Edit (Tahrirlash) menyusida Select by buyrugʻini, soʻngra Color (Rang) buyrugʻini tanlang.

Ekrandagi mavjud boʻlgan barcha obyektlarning ajratilishi

1. Barcha obyektlarni tanlash uchun darhol Edit (Tahrirlash) menyusining Select all (Hammasini ajratish) buyrugʻi ni koʻrsating. Sahnaning barcha obyektlarini ajrating.

2. Ishni davom ettirish uchun oynaning istalgan nuqtasida sichqonchani bosib, tanlashdan voz keching.

Tanlangan ob'ektlar inversiyasi

Ba'zan ajratilgan obyektlar oʻmiga sahnaning boshqa barcha obyektlarini ajratish zaruriyati tugʻiladi. Buni inversiya buyrugʻini qoʻllash orqali amalga oshirish qulay.

Takrorlash uchun savollar

1. 3ds Max interfeyslari nimalardan tashkil topgan?

2. Koʻrinish ekrani va panellarida qanday foydalaniladi?

3. Uch o'lchamli modellar nima?

4. Create>Geometry panelining standarti va kengliklariga nimalar kiradi?

5. File menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

6. Edit menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

7. Tools menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

8. Group menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

9. Views menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

10.Schematic View menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

11. Track View menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

2-MODUL

2.1. Obyekt yuzachalarining xususiyatlari va izohi.

2.2. Obyekt bo'laklari va ularni sathini belgilash.

2.3. Obyekt bo'laklarini tahrirlash.

2.4. Kesish, birlashtirish va obyektlarni kesishgan boʻlaklaridan foydalanish va ularni bajarishga talab.

2.1. Obyekt yuzachalarining xususiyatlari va izohi

Select and Move (Ajratish va ko'chirish) tugmachasiga SCH ni bosing.

Perspective (Perspektiva) oynasidagi tugun ustida kursorni oʻrnating. SCH ni bosing, uni ushlab turib, 2.1-rasmdagidek toroidal tugunni koʻchiring. Koʻchirishni tugallash uchun sichqoncha tugmasini qoʻyib yuboring.



Biz toroidal tugunini koʻchirish uchun foydalangan Command (Buyruq) shaklini istalgan yoʻnalishda koʻchirish imkonini beradi. Soʻngra koordinata oʻqlari boʻyicha koʻchirish er kinligini cheklashga imkon beruvchi boshqa guruhdan foydalanamiz (3.2-rasm).

SCH m X tugmachasida bosing (X oʻqi boʻyicha koʻchirish). Kursomi Top (Yuqori) oynadagi toroidal tugun ustida oʻmating. SCH ni bosing, ushlab turib, tugunni X oʻqi boʻyicha koʻchiring. SCH ni Y tugmachasida bosing (Y oʻqi boʻyicha koʻchirish). Tugunni boshqa tugun ichiga koʻchiring. SCH ni XY tugmachasida bosing (erkin koʻchinsh) va obʻektlarni Perspective (Perspektiva) oynasida koʻchiring.

2.2. Obyekt boʻlaklari va ularning sathini belgilash

Agar siz qurgan obyektlar ulkan yoki, aksincha, juda mayda boʻlsa, ularning masshtabini toʻgʻrilang.



For example, if you select a single edge of a sphere, the Ring button selects an entire row of edges going around the sphere that are lined up parallel to each other, and the Loop button selects the entire line of edges lined up around the sphere.[§]

Select and Scale (Uskunalar panelini ajratish va bir me'yorda miqyoslash) tugmachasida SCH ni bosing. Kursomi toroidal tugunda oʻrnating, SCH ni bosing, uni qoʻyib yubormay, kursorni pastga torting.

Obyekt hajmlarini kichraytirish global koordinatalar sistemasining barcha uchta oʻqi yoʻnalishida bir tekis roʻy beradi.

Kursorni tugmaga oʻrnating, uni qoʻyib yubormay, kursorni yuqoriga torting, obyekt hajmi proporsional ortadi.

Guruh - bu yigʻilgandan soʻng yagona obyektni tashkil qiluvchi obyektlar jamlanmasidir. Sahna tarkibida ixtiyoriy miqdorda obyektlar guruhi yaratilishi mumkin.

1. Sahnaning barcha uchta obyektini yuqoridagi usullardan biri boʻyicha ajrating va Draw (Chizish) menyusida oldin Group (Guruh), keyin Create (Guruhlash) buyruqlari boʻyicha tanlang.

Matn maydonli muloqot oynasi paydo boʻladi (2.3-rasm), unga guruh nomini berish mumkin. Masalan, GroupOl, GroupO2 va h.k.

2 SCH m OK tugmasida bosing.



2.3-rasm

3. Endi istalgan obyektni tanlashda barcha guruhlar bitta yagona guruh boʻladi. Agar guruhlarning alohida elementlari bilan ishlash ehtiyoji tugʻilsa, uni guruhlarga boʻlib tashlash mumkin.

4. Obyektlarni dubllash

5 Group (Guruh) menyusida Open (Ochish) buyrugʻini belgilang. Barcha uchta obyekt bloklarga boʻlib tashlanadi. Buni obyektlar ustida istalgan oʻzgartirishlarni bajarish va yangi guruhni yopish bilan mustaqil tekshiring.

6. Group menyusida Close (Yopish) buyrugʻini tanlang. Obyektlarning koʻchishi.

Obyektlarni koʻchirish uchun quyidagi amallarni bajaring:

1. Uskunalar panelida Select and Move (Ajratish va ko'chirish) tugmasini bosing.

2. Konusda kursorni oʻrnating va SCH ni bosing.

3. Kursor Select and Move tugmasida tasvirlangan belgi koʻrinishiga ega boʻladi.

4. Tugmachani qoʻyib yubormay, obyektni suring. Koʻchirilgandan soʻng obyekt boʻlingan holda kiradi. Boshqa proyeksiya oynasiga oʻtish va koʻchi rishni davom ettirish mumkin. Sahnani yaratish jarayonida bir turdagi obyektlarni yaratish zaruriyati paydo boʻladi. Dastur turli xususiyatli: nusxalar, namular, ekzemplyarlardan iborat uch xil dublikatlarni shakllantirish imkonini beradi.

Reference (Ekzemplar) namunaga oʻxshash, biroq original bilan bir yoqlama bogʻlanishga ega: oynalik obyektidagi oʻzgarishlar ekzemplardagi oʻzgarishlarga olib keladi, biroq ekzem plardagi oʻzgarishlar oynalik obyektida oʻzgarishlar yasamay. Obyektning kloni original bilan mos tushadi.

Obyektning burilishi uchun quyidagi qadamlarni bajaring:

SCH ni uskunalar panelidagi Select and Rotate (Ajratish va burish) tugmasida bosing. Konusni ajrating, kursor konus ustida burilish tugmasi belgisi koʻrinishida boʻladi.

SCH ni bosing, tugmachani ushlab turib, kursorni tepaga va pastga suring. Burilish koordinata tekisligiga perpendikular oʻq atrofida roʻy beradi. Alohida obyektning burilish markazi sifatida uning tayanch nuqtasi, obyektlar majmuasining oʻzgartirish markazi sifatida tasavvurdagi parallelepipedning geometrik markazi qabul qilinadi.

Makonda obyekt holatining koordinatalari belgilanadigan nuqtani *tayanch nuqta* deb hisoblash qabul qilingan. Boshqa oʻzgartirish nuqtalarini ham tanlash mumkin. Kursorni yuqoriga harakatlantirishda burilish soat mili yoʻnalishi boʻylab, quyiga esa soat mili yoʻnalishiga teskari yoʻnalishda roʻy beradi.

Obyektni miqyoslash (masshtablash)

Ushbu buyruq miqyoslashning uch koʻrinishi: bir tekis, notekis va siqiq holatni bajarishi mumkin.

1. SCH ni uskunalar panelidagi Select and UnifoSO'T Scale (Ajratish va bir tekis miqyoslash) tugmasida bosing. Kursorni proyeksiyada ko'chiring va konusni ajrating.

2. Kursor obyekt ustida miqyoslash tugmasi belgisi koʻri nishiga ega boʻladi.

3. SCH ni bosing va kursorni yuqoriga va pastga suring. Bir tekis miqyoslashda obyekt oʻlchamlarini oʻzgartirish bir vaqtda global koordinatalar tizimining barcha 3 ta oʻqida roʻy beradi. Obyekt olchamlarining ortishi kursomi yuqoriga harakatlantirishda roʻy beradi. Quyiga harakatlantirishda esa kamayadi. Bunda kursor proyeksiya oynasidan tashqariga chiqishi mumkin. Oʻzgartirish markazi obyekt burilishida ham belgilanishi mumkin.

4. SCH ni Select and UnifoSO'T Scale (Ajratish va bir tekis miqyoslash) tugmasida bosing va uni biroz ushlab turing.

5. SCH ni Select and Non-Unifo SO'T Scale (Ajratish va notekis miqyoslash) tugmasida bosing. Ekranda obyektlar darajasida notekis miqyoslash yoki siqish barcha modifikatorlardan soʻng oʻzgartirishlar joylashishiga olib keladi. Bu kutilmagan natijalarni keltirib chiqaradi. Noaniqlikdan qochish uchun belgilangan obyektlarga Xfonn (Oʻzgartirish) modifikatorlarini qoʻllash tavsiya etiladi, soʻngra kichik obyekt sifatida modifikatorning katta konteyneri uchun zarur oʻzgarishlarni amalga oshirish kerak.

6. SCH m Yes tugmachasida bosing va kursorni sferaga koʻchiring. Notekis miqyoslashni tekis miqyoslash kabi bajarish ham mumkin (2.3-rasm).

Siqishni oʻzgaitirish proyeksiya oynasining koordinata tekisligiga parallel boʻlgan yoʻnalishlardagi obyekt oʻlchamlari bir tekis ortishida koordinata tekisligiga perpendikular amalga oshiriladi.

SCH ni Select and Squash (Ajratish va siqish) tugmachasida chertib, konusni siqishni oʻtkazamiz.

Kontekst oʻzgarishlardan foydalanish.

Move (Ko'chish), Rotate (Burilish) va Scale (Miqyoslash) o'zgartirishlarini kontekst menyu yordamida bajarish mumkin. Buning uchun sferani usullardan biri bo'yicha ajrating, kursomi parallelepipedga qo'ying va SO'T ni bosing. Ekranda uskunalar paneli tugmachali menyusiga o'xshash o'zgartishlar buyruqlari bo'lgan menyu paydo bo'ladi Usulni o'zgartirish uchun tugmachali menyuga murojaat etish kerak. SCH ni o'zgartirishlar markazini tanlash tugmachasida bosing va uni ushlab turib, uskunalar panelini oching.

Oʻzgartirishlar markazlarini belgilash

Burilish va miqyoslash natijalari oʻzgartirishlar markazini tanlashga, ya'ni atrofda burilish bajariladigan uch olchamli fazo nuqtasiga bog'liq.

Oʻzgartirish markazini tanlash uchun Konusni ajrating, SCH ni oʻzgartirishlar markazini tanlash tugmasida bosing va uni ushlab turib, uskunalar panelini oching.

1. Use Pivot Point Center (Ob'ektning tayanch nuqtasidan foydalanish) tugmachasini bosing.

Koordinata oʻqlari uchligi tayanch nuqtaga bogʻliq boʻladi. Eslatib oʻtamiz, bu obyekt katta konteynerning geometrik markazidir. Agar obyektlar guruhi ajratilgan boʻlsa, u holda har bir obyektga koordinata oʻqlari uchligi bogʻlangan boʻladi. Tanlangan markazga nisbatan burilishni bajaring.

2. Use Selection Center (Ajratish markazidan foydalanish) tugmasini bosing. Bu rejimda oʻzgartirish obyektlarning n-toʻplami markaziga nisbatan amalga oshiriladi. Koordinata uchligi ajratilgan obyektlar toʻplamlariga tashqi chizilgan shartli parallelepiped markaziga koʻchadi.

3. Nisbiy tanlangan markaz burilishini bajaring.

Use transfoSO'T coordinate center (Koordinatalar boshidan foydalanish) tugmasini bosing. Koordinatalar markazi koordinatalar joriy sistemasi boshlanishiga ko'chiriladi. Unda View (Ko'rinish) tipidagi koordinata sistemasidan foydalaniladi, bu yerda proyeksiya oynaning markazi, koordinatalar sistemasining boshi boʻladi.

4. Tanlangan markazga nisbatan burilishni bajaring.

O zgartish oʻqlarini cheklash

Oʻzgartish oʻqlarini cheklash buyruqlari uskunalar asosiy panelida joylashgan. Mazkur tugmachalar guruhi qayta ulagich sifatida amal qiladi. Har bir tugmachada oʻzgartish qaysi oʻqda yoki qaysi tekislikda roʻy berishi koʻrsatilgan.

1. SCH ni ketma-ket X tugmachasi va koʻchirish tugmachasida bosing

2. Sferani belgilang va uni koʻchiring.

Obyektning koʻchirish yoʻnalishiga e'tibomi qarating. U faqat X oʻqi boʻyicha koʻchishi mumkin.

3. Barcha cheklanısh rejimlaridan koʻchirish va burilish buyruqlarini sinab koʻring.

2.3. Obyekt bo'laklarini tahrirlash

Hozirgacha biz oʻzgartishlarni sichqoncha yordamida amalga oshirdik, bu talab etiladigan aniqlikni ta'minlash imkonini bermaydi. Uni istalgan aniqlikda berish vositalari mavjud.

O'lchov birliklarini tanlash. Ish boshlanishidan oldin o'lchovlar tizimini sozlash talab etiladi.

1. Customize (Maxsus) menyusida Units Setup O'lchov birliklari) buyrug'ini tanlang. Units Setup (O'lchov birliklari) muloqot oynasi paydo bo'ladi.

2. Metric (Metrik) o'lchov birliklarini o'rnating.

3. Ro'yxatni oching va Metric (Metrlar) o'lchov birligini tanlang. Ro'yxatda to'rt variant bor: millimetrlar, santimetrlar, metrlar va kilometrlar. O'lchov birlikmalarini tanlash aniq vazifaga bog'liq va holat satri koordinata hisob maydonida aks etadi. Spinner Precision Decimals (Razryadlar hisoblagichlari aniqligi) hisoblagichida verguldan keyin belgilar sonini bering (2.4-rasm)



2.4-rasm

4. Many 3D formats are mesh-based, and importing mesh objects sometimes can create problems. By collapsing an imported model to an Editable Mesh, you can take advantage of several of the editable mesh features to clean up these problems.**

2.4. Kesish, birlashtirish va obyektlarni kesishgan boʻlaklaridan foydalanish va ularni bajarishga talab

Istalgan modellash muayyan aniqlikni talab qiladi.

Grafik paketda aniq modellash imkoniyati qanchalik yuqori boʻlsa, u shunchalik murakkab vazifalarni hal etadi.

3D Studio MAX uchun sahnalarni aniq tayyorlashga imkon beruvchi keng vositalar turkumi ishlab chiqilgan.

Modifikatorlarni qoʻllash. Modifikator deb obyektga tayinlangan harakat natijasida obyekt ning xususiyatlari oʻzgarishiga aytiladi. Masalan, modifikator obyektga turli usullar bilan ta'sir qilishi, uni defoSOʻTatsiyalashi - choʻzishi, burishi, egishi mumkin.

Shu bilan birga, modifikator obyektda teksturaning joylashishini boshqarishi yoki obyektning fizik xususiyatlarini oʻzgartirishi, masalan egiluvchan obyekt yaratishi bilan xizmat qilishi mumkin.

3ds Max interfeysning muhim elementi - bu buyruq paneli Modify O'zgartirish) SCH quyisida joylashgan (2.5-rasm).

Modifier Stack (Modifikatorlar steki) ro'yxatidir. Ushbu ro'yxatda ba'zi uskunalarning belgilangan obyektlarda ishlatilish tarixi (shular qatorida modifikatorlarning ham) hamda subobyektlarni tahrirlash rejimi berilgan.

Autodesk 3ds Max 2013 BIBLE Kelly L. Mardock 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, IndianaChapterli Modeling with Polygons



Stek modifikatori juda qulay, chunki sahna obyektlarining transfoso'tatsiyasi to'g'risida to'liq tarixni o'z ichiga olgan. Stek modifikatorlari yordamida tez holda obyektning o'zini sozlashga va unga qo'llanilgan modifikatorlarga o'tish, modifikatorlar harakatini o'chirish yoki ularning obyektga ta'sir ko'rsatish tartib joyini ajmashtirish mumkin.Obyektni yoki unga qo'llanilgan buyruqlarni ajratishda obyekt parametrlari modifikatorlari steki ostidagi buyruq panelining Modify (O'zgarish) qo'yischasida paydo bo'ladi. Obyektga modifikatorni qo'llash uchun obyektni ajratish va ro'yxatdan Modifier Last (Modifikatolar ro'yxati) dan buyruqlar paneli qo'yilmasining Modify (O'zgarish) modifikatorini tanlash kerak (2.6-rasm). Shu bilan birga, stekda darhol modifikatorning nomi chiqadi. Demak, obyektga modifikator berish bosh menyusi Modifiers (Modifikatorlar) dan foydailanish mumkin.^{††}

Tayinlangan modifikatorni yoʻqotish uchun uning modifikatorlar stekidagi nomini belgilab, Remove modifier from the stek (modifikatorni yoʻqotish) tugmasini bosish kerak, u stek modifykatorlar oynasi ostida joylashgan (2.7-rasm).

¹¹ Autodesk 3ds Max 2013 BIBLE Kelly! Mandock 2012 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, IndianaChapterli Modeling with Polygons

ちゃんちゃう ヨー 一日の中国日本の日本 三日 たんなん

2.7-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Obyekt yuzachalarining xususiyatlari nimalardan tashkil topgan?

2. Obyekt bo'laklari va ularni sathini belgilash qanday foydalaniladi?

3. Obyekt bo'laklarini tahrirlash nima?

4. Kesish, birlashtirish va obyektlarni kesishgan boʻlaklaridan foydalanishga nimalar kiradi?

5. Units Setup menyusi qanday buyruqlarni oʻz ichiga oladi?

3-MODUL

3.1. Parametrlik obyektlarni poligonal shaklga oʻtkazish.

3.2. Edit mesh va Edit Spline Modifikatori.

3.3. Bir va bir necha profillar bilan loft obyektlarni qurish.

3.4. Loft obyektlarni tahrirlash (profillar va yoʻllarni oʻzgartirish).

3.1. Parametrlik obyektlarni poligonal shaklga oʻtkazish

Geometrik primitiv kabi obyektlarning toʻrli qobigʻini tahrirlash uchun ularni Etitaly Mesh (*PedaicmupyeMcin cenib* – Tahrirlanadigan SOʻT tipiga qayta oʻzgartirish kerak.

1. Toʻrli qobiqlarni tahrirlaydigan SOʻT ga qayta oʻzgartirish Edit (*PedaKmupoeumb* – Tahrirlash) menyusida Select All (*Bbidenumb ece* – Barchasini ajratish) buyrugʻini tanlab, <Delete> tugmasini bosgach, ekranni ortiqcha obyektlardan tozalaydi.

2. Create buyruqlar panelida Geometry tugmasini bosing, ro'yxatda Standard Primitives (CmandapmHue npimumueu – Standart primitivlar) variantini tanlang, Sphere (C(pepa – Sfera) tugmasini bosing va sfera oynasida Perspective (IlepcneKmuea – Perspektiva) sferasini tuzing. O'sha yerda konus tuzing va uni ajratib, belgilangan holatda qoldiring va Modify buyruqlar paneliga uzating. Configure Buttons *{KompwypupoeaHue naSopoe khohok* – Tugmalar to'plamini konfiguratsiyalash) tugmasida SCH ni cherting va paydo bo'lgan o'ramada Mesh Editing (*PedaKmupyeMan cemb* – Tahrirlanadigan taSO'Toq) qayta tuzish buyrug'ini tanlang.

3. Modifikatorlar roʻyxatida Edit Mesh tugmasini bosing. Konus endi dastur bilan tahrirlanadigan SOʻT sifatida koʻrib chiqiladi.

3.2. Edit mesh va Edit Spline Modifikatori

Tahrirlanadigan taSO'Toqda primitiv qayta tuzilgandan so'ng buyruqlar panelining quyi qismida Edit Geometry (*PedaKmupye-Mcm eeoMempun* - Tahrirlanadigan geometriya) o'ramini oching. Ushbu o'ramada taSO'Toqni tahrirlashning asosiy buyruqlari joylashgan. Sferani konusga biriktiramiz. Buning uchun Attach (*IJpuKpenumb* - Biriktirish) tugmachasini bosing, so'ngra sferani cherting. Sfera konusga birikadi va u bilan bir xil rangga kiradi hamda yagona primitiv sifatida standart qayta tuzish (ko'chish, burilish, masshtablash) buyruqlari bilan ko'rib chiqiladi.

SOʻTlarni uchlar darajasida tahrirlash uchlar yoki ularning guruhlari xususiyatlarini oʻzgartirish va ular ustidan turli operatsiyalarni bajarish imkonini beradi. Ajratib koʻrsatilgan uchlarga nisbatan obyekt shakllarini tuzatish maqsadida standart qayta tuzishlarni qoʻllash mumkin. Tahrirlash buyruqlarini koʻrib chiqamiz.

SO'T uchlarini qo'shish va bo'laklarga ajratish uchun Edit Geometry o'ramasidagi Weld (tashlash) guruhidagi buyruqlardan foydalaniladi.

1. Target (*C ebiGpannou* – Tanlangan) buyrugʻini tanlang. Bu buyruq har qanday ikkita uchni qoʻshib yuborish imkonini beradi.



3.1-rasm

2. SCH ni chertish uchun sferada biror-bir uchni sichqoncha tugmachasi yordamida ajratib koʻrsating va uni boshqa uchga tortib keling. Kursor boshqa bir uchga qoʻshib yuborishga imkon beruvchi ma'lum bir masofada yaqinlashganda, u Target hisoblagichida koʻrsatilgan xoch koʻrinishini oladi. Agar bu paytda sichqoncha tugmachasi qoʻyib yuborilsa, Weld Selected (*TJopoa cauxhuh -* ~oʻshilish ostonasi) hisoblagichida koʻrsatilganidan kamroq masofaga kelib qolgan ikkita uch bir-biriga qoʻshilib ketadi. Bunda qirralarning boʻshatuvchi segmentlari yakuniy uch bilan qoʻshilib ketadi. Use Soft Selection (*Hcnojibsoeamb donon Humenb Hbiu «bt6op* Qoʻshimcha tanlovdan foydalanish) rejimini faollashtirish Soft Selection (*Jlonomumejib Hbiu eudop* - Qoʻshimcha tanlov) oʻramasida Follow (*Ciedoeamb 3a* – Tanlanganni kuzatish) parametrini ochadi. Bir yoki bir necha uchni qayta tuzishda uning samarasi berilgan koʻlamga tutash uchlarga joriy etiladi. Taʻsir sohasiga oid parametrlari amallari natijalari 3.1-rasmda koʻrsatilgan.

Boshqa Affect Buckfacing (Qaytma yoʻnalishsiz) parametrini oʻrnatish noSOʻTali qarama-qarshi tomonlarga qaragan uchlarga nisbatan qayta tuziladigan uchlar taʻsiridan saqlaydi. U Use Soft Selection (Qoʻshimcha tanlovdan foydalanish) parametri yoqilgandagina mumkin. Edge Distance (Qirralardagi masofa) iteratsiya hisoblagichi ahamiyatidan kelib chiqqan holda taʻsir koʻlami oʻlchamini belgilaydi.

3. Iteratsiya hisoblagichining 1 qiymatida sfera uchlaridan birini koʻchiring. Soʻng Undo (Bekor qilish) buyrugʻi yordamida koʻchirish operatsiyasini bekor qilib, hisoblagichning 3.2-rasm



8 ga teng qiymatiga uni qaytaring. Soft Selection (Qo'shimcha tanlov) o'ramasi pastida sohaga egrilik ta'sirini tahrirlash uchun oyna joylashgan (3.2-rasm). Parametrlar yordamida qayta o'zgartiriladigan uchning taSO'Toqni o'rab turgan sohaga egri chiziq ta'siri shaklini berish mumkin. Ko'rish maydonida tasvirlangan grafik uchni qayta o'zgartirish ta'sir kuchining atrof sohaga bog'liqligini koʻrsatadi. Bogʻliqlik grafikasi shakliga quyidagi parametrlar taʻsir koʻrsatadi 3.3-rasm.

• Follow (Tanlanganning ortidan) – ta'sir ko'lamining umumiy o'lchamini beradi;

• Pinch (Torayish) - uch koʻlamdagi egrilik shaklini aniqlaydi,

• Bubble (Qavariqlik) - chetlarda buralganlikning pasayishiga ta'sir ko'rsatadi.

4. Egri chiziq shaklini koʻz bilan «chizib», OK tugmachasida SCH ni bosing.

5. Egri chiziq parametrlarining turli qiymatlarida sferaning aynan bitta uchini ko'chiring. Bunda (bekor qilish) uskunasi bilan oldingi ko'chirishni bekor qiling.

Yana Edit Geometry tahrirlash oʻramasiga oʻtamiz.

6. Sfera uchinmg bir qismini tanlang va Detach (Ajratish) belgilash tugmachasini bosing. Bu ajratilgan uch yoki uchlar guruhini qirralari bilan birga alohida belgilash imkonini beradi.

7. Paydo boʻlgan Detach muloqot oynasida ajratiladigan obyekt nomini koʻrsating va OK tugmachasida SCH ni bosing.

8. SO'Tning ajratilgan qismini ko'chirish uchun tahrirlash rejimidan chiqish kerak. Detach amalidan foydalanish natijasi ko'rsatilgan.

SO'T bir qismi obyektdan ajratilgan va ko'chirilgan.

Edit Geometry (PedaianupyeMaa eeoMempun – Tahrirlanadigan geometriya) bo'limining boshqa buyruqlari quyida sanab o'tilgan:

• Create - tahrirlanadigan obyektga tegishli makonning har qanday qismida uch yaratish imkonini beradi;

• Delete - ajratilgan uchni yoki uchlar guruhini olib tashlaydi. Uchlarni olib tashlashda u tegishli boʻlgan barcha qirralar ham olib tashlanadi;

• Collapse – ajratilgan uchlar guruhini oʻrab yigʻishtiradi. Bunda yigʻishtirib olinadigan barcha uchlar ajratiladi va uchlarning ajratilgan markaziga joylashgan bitta toʻplamga kiritiladi. Uchlarni yigʻishtirib olish namunasi 3.4-rasmda koʻrsatilgan.

Selection o'ramasida elementlar harakatini ko'rib chiqing.

• Hide – ajratilgan uchlarni yashiradi. Yashirilgan uchlarni tahrirlash mumkin emas;

• Unhide all (Barchasini koʻrsatish) - Hide (Yashirish) elementi harakatiga teskari harakatni chaqiradi. Yashirilgan barcha uchlarni koʻrsatadi;

• Remove Isolated (Ajratib olinganlarni tashlab yuborish) - oldingi ajratilganlaridan qatiy nazar obyekt tarkibidagi barcha ajratib olingan uchlarni tashlab yuboradi 3.4-rasm.



3.4-rasm

Yoqlarni tahrirlashga tayyorlash. Yoqlar bilan ishlashga oʻtishdan oldin, oʻzingiz tayyorlagan geometriyani saqlang va ishchi ekranni tayyorlang.

1. File (Fayl) menyusidan Save As (Shunday saqlash kerak) buyrugʻini tanlang. Shundan soʻng ochilgan muloqot oynasida fayl nomini yozing va saqlashni tasdiqlang.

2. Edit menyusidan Select All buyrugʻini tanlab, <Delete> tugmasini bosish orqali ishchi ekranni tozalang.

3. Create buyrugʻi panelida Geometry tugmachasini bosing. Soʻngra roʻyxatda Standard Primitives (Standart primitivlar) variantini tanlang va Sphere tugmachasini bosib sfera yarating.



3.5-rasm

Sfera quyilishini oʻchiring, buning uchun kursorni faol oyna nomiga qoʻyib, SOʻT ni cherting. Ochilgan menyuda Wireframe (Karkas tasvir) buyrugʻini koʻrsating. Modify buyrugʻi nomiga oʻting. Edit Mesh (TaSOʻToqni tahrirlash) tugmachasida SCH ni cherting. Edit Geometry ning tahrir qilinadigan oʻramasida yoqlar chegarasida tahrirlash buyrugʻi koʻrinadi 3.5-rasm.

Izoh: Qayta oʻzgartirishni yoqlarga qoʻllash uchun oldin ularni barcha maʻlum metod bilan ajratish lozim.

Yoqlarni ajratib belgilash. Selection oʻramasi opsiyalari yoqlarni ajratish jarayonini nazorat qilish imkonini beradi. Ajratiladigan elementlar turini yaratish uchun piktogrammali 3 ta tugmachalardan birini tanlash lozim:

Face (Yoq) alohida yoqlarni ajratish imkonini beradi.

Polygon (Koʻpburchak) opsiyasi birdaniga barcha yoqlarni tanlash imkonini beradi. Ularning umumiy tekislikdan ogʻish burchagi Planar Thresh hisoblagichida berilgan qiymatdan oshmaydi. Agar bu parametr SCH oʻrnatilgan boʻlsa, ajratilgan koʻpburchaklar faqat SOʻTning koʻrinib turgan yoqlari bilan cheklanadi.

Element. (Element) bitta tanlov bilan obyektning barcha qoʻshni yoqlarini ajratadi. Ignore Back facing (Qaytma yoʻnalishsiz) bayroqchasini oʻrnatish noSOʻTalning proyeksiya oynalaridan koʻrinib turgan yoqlarinigina ajratishni taʻminlaydi. Ajratilgan yoqlar soni Selection belgilash oʻramasining eng pastida koʻrsatiladi.

3.3. Bir va birnecha profillar bilan loft obyektlarni qurish

Loft usuli egri chiziqlarni karkasli uch oʻlchovli obyektlarga aylantirib beradi.

Agar uch o'lchovli obyektlar tekislik bilan kesilsa, uning konturi chiziqlardan iborat bo'ladi, chiziqlar esa o'z navbatida nuqtalardan iborat.

Egri chiziqli splaynni asos deb olib, uni toʻgʻri chiziq kesmalari yordamida boshqa splaynlar bilan birlashtiramiz. Koʻndalang kesimi egri chiziqdan iborat boʻlgan uch oʻlchamli jism karkaslarini tashkil etuvchi qirralarga ega boʻlamiz.

Endi, splayn koʻrinishidagi qirqimni egri chiziq boʻylab perpendukulyar holatda yoʻnaltirsak, yaratilgan uch oʻlchamli obyektning fazodagi shaklini aniqlaymiz. Shunday qilib uch oʻlchovli obyekt karkasini loft usulida yaratish uchun kamida qirqim shakli va qirqim uzunligi boʻylab joylashadigan bitta yoʻl shakli kerak boʻladi. Koʻp miqdordagi turli qirqim shakllarni loft usulida ishlatib, har qanaqa murakkab uch oʻlchovli obyektni qurish mumkin. Bu usulni amalda koʻrib chiqamiz.

3.4. Loft obyektlarni tahrirlash (profillar va yoʻllarni oʻzgartirish). Romlarni loft usulida qurish

Bizning misolimizga xuddi 3.6-rasmda koʻrsatilganday ikki splayn shakllari kerak boʻladi.

1. Tor (tepadan koʻrinish) proyeksiya oynasini faol qilib oling.

2. Muntazam olti burchakli yoʻl shaklini quring. Buning uchun Create (Yaratish) buyruqlar panelidagi Shapes (Shakllar) tugmasini bosing, roʻyxatdagi Splines (Splaynlar) variantini tanlang, Ngon (Koʻpburchak) tugmasiga bosing.

3. Sides (Tomonlar) hisob koʻrsatkichida tomonlar sonini koʻrsating va olti burchak quring.

4. Create (Yaratish) buyruqlar panelida Shapes (Shakllar) tugmasini bosib turib, Splines (Splaylar) variantlari ro'yxatidagi Line (Chiziq) tugmasiga bosing, qirqim shaklini quring.



3.6-rasm. Loft modelni qurish uchun shakllar

5. Create (Yaratish) buyruqlar panelidagi Geomety (Geometriya) tugmasini bosib, Loft Object (Kesim bo'yicha obyekt) tugmasiga bosing. **Object Type** (Obyekt turi) to'plamida joylashgan Loft (Kesim bo'yicha yaratish) tugmasiga bosing.

6. Yoʻl shaklini oʻtovchi chiziqni belgilab, Loft (Kesim boʻyicha yaratish) tugmasiga ChS bilan bosing.

Creation Method (Yaratish usuli) toʻplamidagi Surface Parameters (Yuza parametrlari), Path Parameters (Yoʻl parametrlari) va Skin Parameters (Qobigʻ parametrlari) ga yoʻl ochildi.

7. Creation Method (Yaratish usuli) oʻramida paydo boʻlgan Get Path (Yoʻlni tanlash) va Get Shape (Shaklni tanlash) tugmalaridan Get Shape (Shaklni tanlash) tugmasiga ChS bilan bosing.

Agar Get Shape (Shaklni tanlash) tugmasi faol boʻlmasa, u holda tanlangan shaklni yoʻl sifatida emas, uni faqat kesim sifatida ishlatish mumkin. Yoʻl shakli, agar ikki va undan ortiq splayndan yoki NURBS egri chiziqdan tashkil topgan boʻlsa, u dastur tomonidan buzuq deb hisoblanadi.

8. Kursorni kesim ustiga olib boring va u maxsus qiyofaga kirgandan keyin ChS ni bosing. Rangli rejimi oʻrnatilgan oynada loft usulida yaratilgan obyekt paydo boʻladi (3.7-rasm).

Koʻrsatilgan modelni qurish uchun dastlab yoʻlni belgiladik, keyin kesimni tanladik. Shu tartibda kesim yoʻlga perpendikulyar holatda bogʻlanadi. Agar dastlab kesim belgilanib, **Get Path** (Yoʻlni tanlash) tugmasi bosilgandan keyin yoʻl belgilansa, u holda yoʻl kesimga bogʻlanadi (3.8-rasm).



3.7-rasm. Loft usulida qurilgan rom

Koʻrib chiqilgan misolda, biz loft buyrugʻi uchun zarur boʻlgan narsalardan, yuqorida koʻrsatilgan toʻplamlarda oʻrnatilgan parametrlar qiymatlarini oʻz holicha qoldirib foydalandik. Sirtlarni qurishda talab qilinadigan holatdan kelib chiqib, bu parametrlarni oʻzgartirish mumkin.



3.8-rasm. Loft usulida yoʻlning kesimga bogʻlanish varianti

Yuzalar parametrini moslash. Quyidagi bosqichlarni bajaring:

1. Parametrlarni moslash uchun **Surface Parameters** (Yuzalar parametrlari) toʻplamini ochishga toʻgʻri keladi.

2. Smoothing (Silliqlash) guruhiga navbatdagi ikki belgini qo'yishga to'g'ri keladi:

Smooth Width (Koʻndalang silliqlash) — kesim chegaralarini silliqlaydi.

Lofting usulida qurilgan obyektlarga teksturali karta asosida materiallar qoʻllash kerak boʻlsa, **Mapping** (Proeksiyalash) guruhidagi **Apply Mapping** (Proetsiyalashni qoʻllash) parametrini belgilang.

Shundan keyin tekstura kartalarini chiziq boʻyicha koordinata boʻylab Length Repeat (Uzunasiga marotaba) va Width Repeat (Koʻndalangiga marotaba) hisob koʻrsatkichlarida bir necha marta takrorlash imkoniyati paydo boʻladi.

Yoʻl parametrlarini moslash. Path Parameters (Yoʻl parametrlari) parametri toʻplami yoʻlni turli nuqtalariga bir necha kesim shakllarini joylaydi. Bu kesim kontur bilan jism qobigʻini shakllantirish imkoniyatini beradi.

Bir xil geometrik shakldagi poligonlarning raqamlangan nuqtalarini surish va ularni yoʻlning turli bosqichdagi kesimi sifatida ishlatib, obyektni buralma shaklidagi natijasiga ega boʻlamiz (3.9rasm). Bu yerda kesim sifatida, nuqtalari tartibi oʻzgartirilgan ikki bir xil koʻp burchak tanlangan. Nuqtalarning raqamlarini oʻzgartirish uchun splaynlarni choʻqqilar darajasida tahrirlash boʻlimida **Make First** (Birinchi raqamga aylantirish) tugmasi mavjud. Uning yordamida, tanlangan choʻqqini birinchi deb belgilab, kesimni talab qilingan choʻqqisining tartib raqamıni oʻrnatish mumkin.

Kesimning birinchi nuqtasi. Splaynning barcha nuqtalari ichki raqamlangan. Splaynlardan uch o'lchovli obyektlarning kesimi sifatida foydalanayotganimizda, obyektning kontur chizig'i bir xil raqamli nuqtalari birlashishi yo'li bilan shakllanadi.



3.9-rasm. Loft obyektlarni burash

To'rsimon qobiq parametrlarini moslash. Oldin qurilgan obyekt to'rli qobiq parametrlarini moslang.

1. Skin Parameters (Qobigʻ parametrlari) toʻplamini oching. Unda koʻrsatilgan parametrlar, tayanch kesimlar boʻyicha qobiq qurilishi jarayonini boshqaradi

2. Capping (Qoplash) guruhidagi quyidagi parametrlarni moslang.

• Cap Start (Boshlang'ich asosi) va Cap End (Oxirgi asosi) belgilari uch o'lchovli obyektlarning yon tomonlarida sirtlarni qurish yoki qurmaslikni belgilaydi.

• Morph (Morf) — agar yon tomonlardagi yuzalar morf usulida qayta shakllanishi talab qilinsa, oʻchirib-yoqqichoʻrnatiladi;

• Grid (To'r) — bu o'chirib-yoqqich o'rnatilganda yon tomondagi yuzalar bir xil kataklardan iborat bo'lgan to'r shakliga aylanadi, bu esa o'z navbatida turli modifikatorlarni qo'llash imkonini beradi. Cho'qqilar raqami tartibini o'zgartirish yordamida qurilgan obyekt.

3. Obyekt qobigʻini yaratish murakkabligi darajasini aniqlovchi **Options** (Parametrlar) guruhida parametrlarni moslang: Shape Steps (Shakl qadamlari) — hisoblagichi, kesim shaklning qoʻshni choʻqqilari oraligʻidagi qadamlar sonini boshqaradi. Shaklning qadamlari qanchalik katta boʻlsa, kesim shakli parametri boʻyicha obyekt qobigʻi shunchalik silliq boʻladi;

Path Steps (Yoʻldagi qadamlar) — hisoblagichi, yoʻl chizigʻi choʻqqilari oraligʻidagi qadamlar sonini boshqaradi. Tayanch kesim har bir segment chizigʻining oxiriga joylashadi, bu parametrning oshishi yoʻl chizigʻi boʻyicha silliqroq qobiqlarni yaratish imkonini beradi;

Optimize Shapes (Optimal rasmlar) — bu belgi obyekt qobiqini qurishdan oldin segment chiziqlaridagi kesim shakli qadamlari sonini kamaytiradi, shu bilan uning murakkabligini kamaytiradi;

Adaptive Path Steps (Yoʻlni moslash qadami) — bu belgi yana ham yaxshiroq obyekt qobigʻi yaratish uchun yoʻl nuqtalari oraligʻiga qoʻshimcha qadamlarni qoʻshadi. Qadamlar egilish chizi-gʻini boshqarish nuqtalari bor joyga qoʻshiladi;

Contour (Kontur) — belgi, kesim shaklni har doim yoʻl chizigʻiga perpendikulyar holatda joylashishiga majbur qiladi. Agar parametr belgilanmagan boʻlsa, kesim oʻzining dastlabki holatiga parallel holatda yoʻl boʻylab joylashadi;

Banking (Qiyalik) — bu belgi kesim shaklini egri yoʻl bilan birgalikda buralishga majbur qiladi;

Constant Cross Section (Doimiy kesim) — bu belgining oʻrnatilishi, obyektning doimiy yoʻgʻonligini ta'minlash uchun, yoʻl chizigʻi singan joylardagi kesim oʻlchamining kengayishiga olib keladi;

Linear Interpolation (Chiziqli interpolyatsiya) — belgi, dastur uch o'lchamli obyekt qobigʻi kesimlar oraligʻini yoʻl qoidasi boʻyicha interpolyatsiyalash yoki burchaklarini silliqlashni amalga oshiradi;

Zarur boʻlganda **Display** (Tasvirlash) guruhidagi navbatdagi parametrlarni oʻrnating;

Skin (Qobigʻi) — bu belgi loft usulida shakllangan obyekt qobigʻi tasvirini oynada karkas rejimida koʻrsatish bilan ta'minlaydi;

Skin in Shaded (Qobigʻni toʻldirish) — belgi, obyekt qobigʻi tasvirini oynada toʻldirilgan rejimda koʻrsatish bilan taʻminlaydi

Takrorlash uchun savollar

1. Parametrlik obyektlarni poligonal shaklga oʻtkazish qanday amalga oshiriladi?

2. Edit mesh va Edit Spline Modifikatoridan qanday foydalaniladi?

3. Skin in Shaded nima vazifani bajaradi?

4. Profillar va yoʻllarni oʻzgartirish uchun nimalardan foydalanish kerak?

4-MODUL

4.1. Obyektlarni koʻpaytirish turlari.

4.2. To'plamlar. Obyekt koordinatalar sistemasi.

4.3. Symmetry, Bevel Profile va Latice modifikatorlari.

4.4. Obyektlarning nusxasini koʻpaytirish.

4.1. Obyektlarni koʻpaytirish turlari

Ekranda mavjud boʻlgan barcha obyektlarni belgilash.

1 Barcha obyektlarni belgalish uchun Edit (muharrir) menyusidan Select All (barchasini tanlash) buyrugʻini tanlang. Sahnadagi barcha obyektlar belgilanadi.

2. Ishni davom ettirish uchun belgilangan barcha obyektlarni bekor qiling, buning uchun sichqon bilan oynaning istalgan bo'sh joyiga bosish kifoya.

Belgilangan obyektlar inversiyasi.

Ba'zan oldin belgilangan obyektlar bilan birga sahnadagi barcha obyektlarni belgilash zarur bo'lib qoladi. Bu vazifani bajarish uchun inversiya buyrug'ini tanlab qo'llash kifoya. Avval sferani belgilang. So'ngra Edit (muharrir) menyusida Select Invert (inversiyani bajarish) buyrug'ini ko'rsating. Belgilangan sfera bekor qilinib, boshqa ikkita obyekt belgilanib qoladi.

4.2. To'plamlar. Obyekt koordinatalar sistemasi

Obyektlar guruhini belgilab, ularni qulflashingiz mumkin. Bu belgilangan obyektlarni tasodifan bekor qilishdan saqlaydi.

1. Oldin koʻrsatilgan usul bilan konus va sferani belgilang.

2. Ekranning pastki qismida muloqotlar qatorida joylashgan qulf shakli bilan koʻrsatilgan Lock Selection Set (belgilangan guruhni qulflash) tugmasiga ChS bilan bosing.

3. Lock Selection Set (belgilangan guruhni qulflash) tugmasiga ChS bilan bosib qulfni oching.

4.3. Symmetry, Bevel Profile va Latice modifikatorlari

Bir nechta obyektlarning yagona qilib birlashtirilishi guruh deyiladi. Bitta obyektni oʻzgatirish uchun qoʻlaniladigan buyruqlar, guruhdagi barcha obyektlarga barovar taʻsir qiladi. Sahnada obyektlar guruhini istalgancha sonini yaratish mumkin. Undan tashqari gunuh ichiga guruhlarni joylashtirish mumkin.

1. Sahnadagi uchta obyektning hammasini yuqorida koʻrsatilgan usullardan biri bilan belgilang, Draw (Risovatь) menyusidan Group (guruh) buyrugʻuni, keyin Create (guruhlash) buyrugʻuni tanlang. Matn maydoni bilan muloqot oynasi chiqadi (4.1-rasm), u yerga guruhning nomini yozish mumkin. Dastlab guruhlar Group I, Group 2 va shu tartibda nomlanadi.



4.1-rasm. Obyektlarni guruhlash muloqot oynasi

2. ChS bilin OK tugmasiga bosing.

Endi guruhdagi birorta obyektni belgilamoqchi boʻlsangiz, butun guruh belgilanadi. Agar guruhdagi biror element bilan alohida ishlash zaruriyati paydo boʻlsa, u holda guruhni ochishga toʻgʻri keladi.

3. Group (guruh) menyusidan, Open (ochish) buyrug'uni tanlang. Uchta obyektning har biri bilan alohida ishlash imkoniyati paydo boʻladi. Guruhlangan ixtiyoriy obyektlar bilan bu amallarni mustaqil sinab koʻring va keyin yana yoping.

4. Group (guruh) menyusidan, Close (yopish) buyrug'uni tanlang.

Obyektlarni surish. Obyektlarni surish uchun quyidagi amallarni bajaring:

1. Asboblar panelidan Select and Move (tanlash va surish) tugmasiga ChS bilan bosing.

2. Kursorni konus ustiga olib borib ChS ni bosing.

3. Kursor Select and Move (tanlash va surish) tugmasidagi koʻrsatilgan tusga kiradi.

4. Tugmani qoʻyib yubormasdan obyektni boshqa joyga olib oʻting.

Obyektni boshqa joyga olib oʻtkazish natijasi koʻrsatilgan. Obyektni surishni boshqa proeksiya oynasiga oʻtib ham bajarsa boʻladi 4.2-rasm.



4.2-rasm. Obyektni surish namunasi

4.4. Obyektlarning nusxasini koʻpaytirish

Sahnani yaratish jarayonida, bir xil turdagi obyektlarni qurish zarurati paydo boʻlishi mumkin. Dastur har xil xususiyatlarga ega boʻlgan (oʻzgarmas nusxa, namuna va oʻzgaruvchan nusxa), uchta turdagi nusxalarni yaratish imkoniyatini beradi. Avval konusni belgilang soʻngra Edit (muharrir) menyusidan Clone (koʻpaytirish) buyrugʻini tanlang.

4.3-rasmdagi, Clone Options (ko'paytirish parametrlari) muloqot oynasi paydo bo'ladi.

1. OK tugmasiga ChS bilan bosib, belgilashni tasdiqlang. Konusning nusxasi yaratildi.



4.3-rasm. Ko'paytirish muloqot oynasi

2. Select and Move (tanlash va surish) buyrugʻi yordamida uni boshqa joyga olib oʻting.

3. Copy (oʻzgarmas nusxa) buyrugʻidan foydalanganday, Instance (namuna) va **Reference** (oʻzgaruvchan nusxa) buyruqlaridan foydalaning.

• Instance (Namuna) — bu oʻzida dastlabki obyektning xususiyatlari bilan aloqani saqlab qoluvchi dublikat. Ona obyekt xususiyatlarining oʻzgarishi bilanoq, barcha nusxalarda oʻzgarishlar roʻy beradi. Ixtiyoriy nusxaning oʻzgartirilishi, asl obyektni oʻzgartirganday boshqa nusxalarda ham oʻzgarish sodir boʻlishiga olib keladi.

• **Reference** (oʻzgaruvchan nusxa) — namunaga oʻxshash, biroq asl obyekt bilan bir tomonlama aloqada boʻladi: ona obyektda boʻlgan oʻzgarish, nusxada ham qaytariladi, lekin nusxada boʻlgan oʻzgarish, ona obyektga taʻsir qilmaydi. Obyektni nusxasi asl obyekt bilan fazoda moslashadi.

Obyektni burish. Obyekni burish uchun quyidagi bosqichlarni bajaring.

1. Asboblar panelidagi Select and Rotate (tanlash va burish) tugmasiga ChS bilan bosing. Konusni belgilang. Konus ustiga borganda kursor burilish tugmasi shakliga kiradi.

2. ChS ni bosib, kursorni pastga yoki tepaga harakatlantiring. Burilish natijasi 4.4- rasmda koʻrsatilgan.

O'z holatida burilish koordinat tekisligiga perpendikulyar o'q

atrofida bajariladi. Aylanish markazi sifatida obyektning tayanch nuqtasi, bir nechta obyektlarning oʻzgarish markazi sifatida, ularni hayoliy qamrab oluvchi parallelepipedning geometrik markazi qabul qilinadi. Tayanch nuqta deb fazoda obyektning joylashishini aniqlovchi koordinatlar markazi hisoblanadi. Oʻzgarish kiritish uchun boshqa nuqtalarni ham tayanch nuqta qilib olish mumkin. Kursor tepaga harakat qilganda burish soat yoʻnalishi boʻyicha amalga oshiriladi, pastga harakat qilganda – soat yoʻnalishiga teskari buriladi.



4.4-rasm. Obyektni burish

Obyektni masshtablash

Buyruq masshtablashning uchta turini bajarishi mumkin: barcha oʻqlar boʻyicha bir tekis, alohida oʻqlar boʻyicha va siqish.

1. Asboblar panelidagi Select and Uniform Scale (tanlash va tekis masshtablash) tugmasiga ChS bilan bosing. Kursorni proyeksiyalar oynasiga olib oʻtib konusni belgilang.

2. Kursor ob'yekt ustida masshtablash tugmasi tusiga kiradi.

3. ChS ni bosing va kursorni tepaga va pastga harakatlantiring.

Bir tekis masshtablashda, obyektning oʻlchamlari, koordinatalar sistemasining barcha oʻqlari yoʻnalishi boʻyicha barobar oʻzgaradi (4.5-rasm). Kursorni tepaga harakatlantirganda obyektning oʻlchamlari kattalashadi. Pastga harakatlantirganda – kichiklashadi. Oʻzgartirish masshtabi obyektni burish kabi belgilanadi. Select and UniformScale (tanlash va tekis masshtablash) tugmasini ChS bilan biroz bosib tursangiz, notekis masshtablash va siqish, asboblar paneli ochiladi, 4.6- rasmda koʻrsatilgan.







4.6-rasm. Notekis masshtablash asboblar paneli

5. Select and Non-uniform Scale (tanlash va notekis masshtablash) tugmasiga ChS bilan bosing.

Bu holatdan qochish uchun, belgilangan obyektlarga Xfonn (qayta shakllantirish) modifikatorini qoʻllash maslahat beriladi, keyin modifikatorning gabarit konteyneri uchun zarur boʻlgan oʻzgartirishlarni amalga oshirish mumkin.

6. Yes tugmasini ChS bilan bosib, kursorni sfera ustiga olib boring.

Bir tekis masshtablashni, shuningdek, notekis masshtablashni amalga oshiring. 4 7-rasmda notekis masshtablashga namuna keltirilgan.



4.7-rasm. Sferani notekis masshtablash natijasi

7. Select and Squash (belgilash va siqish) tugmasiga ChS bilan bosib, konusni siqishni amalga oshiring.

4.8-rasmda ikki bir xil konusdan biriga siqish usulida masshtablash natijasi nomoyon qilingan.



4.8-rasm. Siqish usulida masshtablashga namuna

Takrorlash uchun savollar

- 1. Obyektlarni koʻpaytirish turlari qanday amalga oshiriladi?
- 2. Toʻplamlardan qanday foydalaniladi?
- 3. Obyekt koordinatalar sistema ketma-ketligini aytib bering.
- 4. Symmetry, Bevel Profile qanday vazifani bajaradi?

5-MODUL

5.1. Kamera o'rnatish.

5.2. Kamera parametrlari va uni boshqarish.

5.3. Standart yorugʻlik manbai va uning asosiy parametrlari.

5.1. Kamera o'rnatish

Endilikda, yaratilgan obyektlarga material hozirlagandan soʻng, bizga ularni sifatli vizuallash uchun yorugʻlik manbalarini qoʻshish kerak boʻladi. Yorugʻlikni modellash tasvimi yaratishdagi eng murakkab vazifalardan biridir. Yorugiik manbalari hali SCH yoritilgan, sahnani ikki eski chiroq yoritadi. Biri sahnaning chap yuqori burchagida, ikkinchisi oʻng quyi burchagida joylashadi. Yaratilgan yorugʻlik manbalarining istalgani ularni avtomatik ravishda oʻchiradi.

Create buyruqlar panelining Lights (Yorug'lik manbai) tugmachasida SCH ni bosing. Ochilgan ro'yxatda faqat bitta variant Standard mavjud. Object Type (Obyekt tipi) o'ramasida yorug'lik manbalarining turli tiplarini yaratish tugmachalari paydo bo'ladi (5.1-rasm).



5.1-rasm. Yorugʻlik manbalari tiplari tugmachalari

SCH ni Pointed (Nuqtali) tugmachasida cherting. Buyruqlar panelining pastki qismida uch oʻrama paydo boʻladi. General Parameters (Umumiy parametrlar). Projector Parameters (Yoʻnaltirilgan yorugiik parametrlari). Shadow Parameters (Soyalar parametrlari). Ikkinchi oʻrama nomiga yorugʻlik manbai tipi qoʻshiladi Oʻrama General Parameters va Shadow Parameters oʻramalari barcha yorugʻlik manbalari uchun bir xil.
5.2.Kamera parametrlari va uni boshqarish

SCH ni ekranning Top (Yuqori) qismidagi proyeksiyaga cherting. Koʻrsatilgan nuqtada kichkina sakkiz yoqli yorugiik manbayi nishoni (znachogi) paydo boʻladi (5.2-rasm).



5.2-rasm Hamma yoʻnalishli yorugʻlik manbai bilan yoritish

Yorug'lik parametrlarini o'rnatish. Yorug'lik parametrlarini General Parameters (Umumiy parametrlar) o'ramasida sozlash kerak. Multiplier (Kuchaytirish) yorug'lik intensivligining umumiy darajasini rostlash imkonini beradi. Contrast (Kontrast) diffuziyalangan rang sohalari bilan yoritilgan yuza yorug'lik rangi orasidagi kontrastni berish. Uni nolga teng deb qabul qilish mumkin. Soften Diff. Edge (Diffuziyalangan yorugiik chegaralarini yuvish) diffuziyalangan yorug'lik aksi sohalari bilan yorug'liklar orasidagi chegarani yuvish imkonini beradi. Affect Diffuse (Diffuziyalangan rangga ta'sir etadi) va Affect Specular (Aks rangga ta'sir etadi). Ikkala parametrni ham qo'yish mumkin, lekin biriga faqat diffuziyalangan yorug'lik aks sohasini, ikkinchisiga faqat ko'zguli aksga bitta yorug'lik manbaini qo'llash mumkin.

Attenuation (*3amyxanue* – Soʻnish) oʻramida quyidagi masofa bilan yorugʻlik soʻnib borish effekti parametrini sozlash mumkin. Start (Boshlanish) va End (*Koneu*, - tugatish) yaqin zonadagi soʻnish harakati intervallari beriladi, bu yerda yorugʻlik intensivligi noldan doimiy qiymatgacha koʻtarilib boradi (hisoblagichlar guruhi Near) va uzoq zonasida yorugʻlik intensivligi nolga pasayib boradi (hisoblagichlar guruhi Far). User va Show soʻnish effektini yoqish va soʻnish zonasi chegarasini belgilash imkonini beradi. Decay: None (Kuchsizlanish: Yoʻq) yorugʻlik intensivligi uning harakat intervalining oxirigacha doimiy boʻlib qoladi. Decay (Kuchsizlanish), Inverse (Teskari proporsiya) yorugʻlik manbaidan boʻlgan masofaga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi. Decay: Inverse Square (Kuchlanish: Teskari kvadrat) yorugʻlik masofa kvadratiga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi.

1. Soyalar parametrlarini sozlang. Siz ularni Shadow Parameters Soyalar parametri) oʻramidan topasiz. Cast Shadows (Soyalarni olib tashlash) belgilangan yorugʻlik manbaidan soyalarni qayta tiklash rejimini oʻz ichiga oladi. Use Shadow Maps (Soyalar kartalarini qoʻllash) soyalar tushadigan sahna yuzasida obyektlar proyeksiyasi sifatida hisobga olinishini koʻzda tutadi. Perspective oynasida SCH ni cherting. Siz sahnada bir yorugʻlik manbaini oʻrnatdingiz. Ikkinchi manbani oyna oʻng quyi burchagiga bering va uni oʻsha sxema boʻyicha sozlang.

5.3. Standart yorugʻlik manbai va uning asosiy parametrlari

Quyidagilarni amalga oshiring. Create buyruqlar panelidagi Cameras (Kameralar) tugmachasida SCH ni bosing. Ochilayotgan roʻyxatda faqat bir variant – Standard (Standart) bor. Object Type (Obyekt tipi) oʻramida ikki tip kameralar Target (Moʻljallangan) va (Free Erkin) yaratish uchun tugmachalar paydo boʻladi.

Free tipidagi kameralar tugmachasida SCH ni bosing. Buyruq

panelining quyi qismida Parameters oʻrami paydo boʻladi. Kameralarni oʻrnatish uchun Perspective proyeksiyalar oynasi yuqori qismida SCH ni bosing erkin kameraning koʻrinishi berilgan. Endi kamera parametrini sozlashga oʻtamiz. Buni uni yaratishdan soʻng yoki talab etilayotgan kamerani ajratib va Modify paneliga oʻtgandan soʻng bajarish mumkin.

Kamera parametriarini sozlash. Kamera parametrini sozlash Parameters oʻramasida amalga oshiriladi. Obyektning Lens: 43.455 + mm FOV 45.0 + deg. Cothographic Projection Stock Lenses 15mm - 20mm - 24mm -23mm - 35mm - 50mm 85mm - 135mm - 200mm

5.3-rasm

fokus masofasini Lens hisoblagichida bering. Bir necha variantlarni

qoʻllab koʻring. Fokus masofasi qancha koʻp boʻlsa, oyna kamerasida kattalashtirish ham kuchli boʻladi. Kamerada kuzatish maydonini oʻrnatish uchun parametrlar. Kameraning kuzatish maydoni oʻlchamini oʻrnating. Kerakli qiymatni tanlash FOV (Kuzatish maydoni) hisoblagichidan chap tugmachada SCH ni bosish orqali amalga oshiriladi. Bu 5.3-rasmda tasvirlangan.

Perspective oynasi nomida sichqonchaning oʻng tugmachasini (bundan keyin sichgonchaning o'ng tugmachasi uchun SO'T belgisidan foydalanamiz) cherting. Paydo boʻlgan kontekst menyudan View (Ko'rinish), so'ngra Camera 01 buyrug'ini tanlang. Bizning perspektivalar proyeksiyasi oynasi kamera joylashgan nuqta faollashgan B3 da goldi. Bu hol ekranning oʻng quyi qismida joylashgan kamera orgali oyna koʻrinishini boshqarish uchun moʻljallangan tugmachali menyu guruhidan foydalanish imkonini beradi. SCH ni Dolly Camera Kameraning harakati) tugmachasini cherting va kamerani oynasida kursorni siljiting. Tanlangan koʻrinishni oʻrnating. SCH ni Roll Camera (Kamera burchagi) tugmachasiga cherting va kursorni siljitib, kamerani burishga oʻrnating. Koʻrish maydoni enini o'zgartiring. Buning uchun SCH ni Field of View (Ko'rish maydonchasi) tugmachasida cherting va kursorni kamera ovnasida vertikal bo'yicha siljiting. Truck Camera (Kamera orgali kuzatish) tugmachasidan foydalanib, kamerani oʻngga-chapga va tepagapastga siljitishga harakat qilib koʻring. SCH ni ushbu tugmachasiga chertib, keyin SCH ni kamera oynasiga cherting va kursorni kerakli yoʻnalishga siljiting. Endi yuqoridagi sahnani vizuallashimiz mumkin. Unga birinchi kamera oynasidan garaymiz. Perspective oynasi nomida SO'T ni cherting. Paydo bo'lgan menyudan View, so'ngra Camera0l buyrug'ini tanlang. Rendering menyusida Render (Vizuallashtirish) buyrugʻini tanlang.

Muloqot oynasida Render tugmasini bosing. Keyin muloqot oynasi yoʻqoladi va ekranga koʻrsatilgan kamera orqali yoritilgan sahna koʻrinishi chiqariladi. Muloqot oynasida siz faqat Render tugmasidan foydalandingiz. Oynaning boshqa parametrlari ahamiyati keyinroq koʻrinadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Kamera o'matish ganday amalga oshiriladi?

2. Kamera parametrlari va uni boshqarishdan qanday foydalaniladi?

3. Target qanday vazifani bajaradi?

4. Render qanday vazifani bajaradi?

6-MODUL

6.1. Materiallarni tahrirlash.

6.2. Material va kartalarning asosiy parametrlari.

6.3. Baze sheydera Blinn asosida metall, shisha va shaffof bo'lmagan materiallarni yasash.

6.1. Materiallarni tahrirlash

Bu boʻlimda biz yuqorida yaratilgan obyektlarni boʻyash va ular yuzasi uchun talab etiladigan fakturani yigʻish bilan shugʻullanamiz. Maxsus dasturiy modul **Material Editor** (Materiallar muharriri) yordamida mavjud materiallardan tayyor material tanlab olish yoki materialni mustaqil yaratish mumkin. Materiallar muharriri oynasini chiqarish uchun **Rendering** (Vizualizatsiya) menyusida **Material Editor** (Materiallar muharriri) buyrugʻini tanlang.

Materiallar muharririning muloqot oynasi. 6.1-rasmda koʻrsatilgan materiallar muharriri oynasining asosiy elementlari materiallar namunalari yacheykalari, materiallar muharririni boshqarish uskunalari tugmachalari va parametrlar oʻramlaridir.

Material/Map Browser (Materiallar va tekstura kartalarini koʻrib chiqish) muloqot oynasini chaqiring. Buning uchun materiallar muharriri oynasidagi Type (Tip) tugmasida SCH ni cherting. 6.2rasmdagi koʻrish oynasi paydo boladi. Koʻrish oynasini Get Material (Material olish) tugmachasini bosib ham chaqirish mumkin. Browse From (Manba) guruhidagi Mtl Library (Materiallar kutubxonasi) qayta ulagichida SCH ni bosing.



6.2. Material va kartalarning asosiy parametrlari

Materiallar kutubxonasi u yerda mavjud materiallarni koʻrish va tanlash imkonini beradi. Show (Koʻrsatish) guruhidagi Root Only (Faqat natija) bayroqchasida SCH ni bosing. Bu bayroqcha faqat natijaviy tarkibiy materialni aks ettiradi.



6.2-rasm

6.3. Baze sheydera Blinn asosida metall, shisha va shaffof boʻlmagan materiallarni yasash

Materiallar ro'yxatda SCH ni chertish bilan Wood (Daraxt) ni tanlang. Tanlangan material namunalarni ko'rish oynasida, Material/Map Browser (Materiallar va tekstura kartalarini ko'rib chiqish) kartasining chap yuqori burchagida namoyon bo'ladi. Obyektga materialni tayinlash qoladi. Proyeksiyalar oynasida parallelepiped yasang. Tanlangan materialni materiallar muharriri namunalari yacheykalaridan biriga torting va Assign Material to Selection Materialni ajratishga tayinlash) tugmachasida SCH ni bosing.

Boshqa obyektlarga materialni mustaqil belgilang. Demak, biz materialning obyektga tanlanishi va tayinlanishi usullaridan birini koʻrib chiqdik Materiallarni yaratish, tahrirlash imkoniyatlari ancha katta va ijod uchun keng maydon beradi. Keyinroq biz bu imkoniyatlarni mufassalroq koʻrib chiqishga harakat qilamiz.

Takrorlash uchun savollar

1. Materiallarni tahrirlash qanday amalga oshiriladi?

2. Material va kartalarning asosiy parametrlaridan qanday foydalaniladi?

3. Baze sheydera Blinn asosida metall parametrlari ketma-ketligini koʻrsatib bering?

7-MODUL

7.1. Splayni (Shape Merge) to'rlarga tadbiq qilish.

7.2. Extrude Polygon i Bevel Polygon boshqaruvchilari.

7.3. 3ds Max (Merge) fayllari.

7.1. Splayni (Shape Merge) to'rlarga tadbiq qilish

Murakkab sirtlarni yaratish uchun uch oʻlchamli modellashtirishda har xil holatlar mavjud:

- · primitivlar asosida modellashtirish;
- · modifikatorlarni qoʻllash;
- splaynli modellashtirish;

- tahrirlovchi sirtlarni tuzatish;
- · bulef operatsiyalari yordamida obyektlarni yaratish;
- zarrachalarni qoʻllab, uch oʻlchamli sahna yaratish.

Splaynli primitivlar xuddi **3ds Max** da yaratiladigan oddiy uch o'lchovli obyektlarga o'xshash bo'lib, ishchi material deb ifodalanadi. Dasturning splaynli asboblari o'z ichiga quyidagi shakllarni oladi.

Line (Chiziq), Circle (Aylana), Arc (Yoy), NGon (N burchak), Text (Splaynli matn), Section (Kesim), Rectangle (To'g'ri to'rtburchak), Ellipse (Ellips), Donut (Halqa), Star (Yulduz ko'rinishidagi ko'pburchak).

7.2. Extrude Polygon i Bevel Polygon boshqaruvchilari

3ds Max da shunday qoʻshimcha splaynli obyektlar mavjudki, ular murakkab shakli va egiluvchan sozlanishlari bilan farq qiladi. Shunga asoslanib, parametrlar qiymatlarini oʻzgartirib, obyektlarning har xil shakllarini hosil qilish mumkin. Bunday shakllar koʻproq arxitekturada qoʻllaniladi.

• WRectangle ikkita konsentrik toʻgʻri to rtburchaklardan iborat boʻlgan yopiq splaynlarni yaratish imkonini beradi.

• Channel (shaklidagi kanal) - C shaklidagi yopiq splaynlarni yaratish imkonini beradi, ular ariqchani eslatadi.

• Angle (L shaklidagi) – L harfi shaklidagi yopiq splaynlarni yaratish imkonini beradi, ular burchakni eslatadi.

• Tee (T shaklidagi) – T harfi shaklidagi yopiq splaynlarni yaratish imkonini beradi.

Murakkablashgan splaynli shakllar.

Bir xil splayn (chapda) va toʻgʻri toʻr tburchak (oʻng) kesim tipi.

• Wide Flange (I shaklidagi) – I harfi shaklidagi yopiq splaynlarni yaratish imkonini beradi.

7.3. 3ds Max (Merge) fayllari

Vizualizatsiya bosqichi obyektning oynada aks etishiga Rendering (Vizualizatsiya) sozlash oʻramasi javob beradi. Agar Enable In Renderer (*FIoKazamb npu euzyanuzauuuu* – Vizuallashda koʻrsatish) da bayroqchani oʻrnatsak, u holda obyekt vizuallash bosqichida koʻrinadigan boʻladi. Enable In Viewport (Proyeksiya oynasida koʻrsatish) da oʻrnatilgan bayroqcha splaynning shaklini inobatga olgan holda splaynli primitivni proyeksiyalar oynasida vizualizatsiya qilish imkonini beradi, qayta ulagichni Radial (Dumaloq) yoki Rectangular (Toʻgʻri toʻrtburchak) holatlariga oʻrnatib, uning dumaloq yoki toʻgʻri toʻrtburchak shaklini tanlash mumkin. Radial (OKpyejibiu - Dumaloq) splaynning dumaloq kesimi tanlanganda qalinlik Thickness (Tomhuho - Qalinlik) parametri bilan tartibga solinadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Splayni (Shape Merge) toʻrlarga tadbiq qilish qanday amalga oshiriladi?

2. Extrude Polygon i Bevel Polygon boshqaruvchilaridan qanday foydalaniladi?

3. 3ds Max (Merge) fayllari ketma-ketligini koʻrsatib bering.

8-MODUL

8.1. Meshsmooth modifikatori bilan kam maydonli siliq obyektlarni qurish.

8.2. Alfa-kanal tushunchasi va uni qoʻllash.

8.3. Bog'lovchilarni va Align buyruqlarini ishlatish.

8.1.Meshsmooth modifikatori bilan kam maydonli silliq obyektlarni gurish

Sahnani modellashtirish jarayonida juda koʻp hollarda yorugʻlik manbalarini, kamera, obyektlarni bir-biriga nisbatan moʻljallab tenglashtirish zarurati paydo boʻladi. Quyida biz **3D Studio MAX** ning tenglashtirish usullarini koʻrib chiqamiz.

1. Tenglashtirish usullari bilan tanishish uchun, bir necha obyektlarni qurishingizga toʻgʻri keladi. Create (yaratish) buyruqlar panelidagi Geometry (geometriya) tugmasini bosing, roʻyxatdagi Standard Primitives (standart primitivlar) variantini koʻrsating va Perspective (perspektiva) oynasida sferu, konus hamda silindrni quring. 2. Sferani tanlab asboblar panelidagi Align (tenglashtiring) tugmasiga ChS bilan bosing (8.1-rasm).



8.1-rasm. Obyektlarni tenglashtirish asboblar paneli

3. Tayanch obyekt sifatida konusni belgilang. Buning uchun uning ustiga kursorni olib borib **ChS** bilan bosing. **Align Selection** (belgilashni tenglashtirish) muloqot oynasi paydo boʻladi (8.2 -rasm).

ion Position (World) -		
The second for of sub-		OK.
X Poston F Y	Position T Z Position	Cancel
Current Object:	Target Bbject	
C Minimum	C Minimum	Apply
a Center	Center	
C Pivot Point	C Pivot Point	
C Maximum	C Maximum	
ign Orientation (Local		
T X Auis T YZ	lois TZ'Asis	
alch Scale,	·····	

8.2-rasm. Obyektlarni tenglashtirish muloqot oynasi



8.3-rasm. Obyektlarning tenglashtirilishidan oldingijoylashuvi

4. Align Position (World) (holatni tenglashtirish (ekran boʻyicha)) boʻlimida, tenglashtirish, qaysi koordinatalar boʻyicha amalga oshishini koʻrsating. Отметьте har birini koordinatadan navbat bilan belgilang va Top (tepadan koʻrinish) proyeksiyasidan, tenglashtiriladigan obyektni koʻchib oʻtishi jarayoni qanday yuz berayotganini kuzating (8.3. va 8.4.-rasmlar).



8.4-rasm. Obyektlarni markazi boʻyicha tenglashtirish namunasi

8.2. Alfa-kanal tushunchasi va uni qoʻllash

X, Y va Z koordinatalarining uchalasi ham, markaz boʻylab obyektlarni tenglashtirishga olib keladi. Joriy obyekt (sfera)ning tayanch nuqtasi, tayanch obyekt (konus) markazi bilan uchala koordinata barchasi boʻyicha usma-ust joylashadi. Tenglashtirishning qolgan parametrlari quyidagilarni bildiradi: 1. Minimum (Minimum) — obyektga barit konteynerining eng yaqin chekkasidagi tayanch nuqtasi;

2. Maximum (Maksimum) — obyektga barit konteynerining eng uzoq chekkasidagi tayanch nuqtasi;

3. Pivot Point (tayanch nuqta) --- obyektning tayanch nuqtasi.

4. Silindrni konusga nisbatan tenglashtiring, Current Object (dastlab obyekt) ulagichini, Pivot Point (tayanch nuqta), Target Object (tayanch obyekt) va Center (markaz) holatiga oʻtkazing.

5. Tenglashtirish natijasi 8.5-rasmda koʻrsatilgan.



8.5-rasm. Silindrni konusga nisbatan tenglashtirish natijasi

6. Sferani konusga nisbatan tenglashtirishni, mahalliy koordinata tizimi bo'yicha talab qilingan mo'ljal bo'yicha belgilang. Buning uchun X, Y va Z koordinatalari bo'yicha belgilarni olib tashlang va Align Orientation (Local) (mo'ljalni tenglashtirish (mahalliy)) bo'limidagi, X, Y va Z Axis koordinatalari bo'yicha belgilar qo'ying. Ikkita ob'yektni mahalliy o'qlari yo'nalishi bo'yicha solishtiring. Silindr ham konus singari mo'ljallanadi. Mo'ljallash holat bo'yicha tenglashtirishga bog'lanmagan. Match Scale (masshtablarni muvofiqlashtirish) bo'limi koordinataning mos keluvchi o'qlari bo'yicha muvofiq masshtablash imkoniyatini beradi. Masshtablashning mosligi tenglashtiriladigan obyektlarning o'lchamlariga to'g'ri kelishi shart emas.

8.3.Bog'lovchilarni va Align buyruqlarini ishlatish

Karkasli obyektlar uchun tekislashda shunday imkoniyat borki, tekislanayotgan obyektning ixtiyoriy yogiga oʻtkazilgan normal (perpendikulyar) tayanch normal bilan jipslashadi. 1. Perspective (perspektiva) oynasining nomida O'S bosing va paydo bo'lgan menyuda ChS bilan Wireframe (karkas) buyrug'ini bosing, shunda oynada yoqlardan iborat karkaslar tasviri paydo bo'ladi.

2.Sferani belgilab, Align (tenglashtirish) instrumentlar panelida Normal Align (normalni tenglashtirish) tugmachasini faollashtiring.

3. Tekislanayotgan normalni belgilang, kursorni yoqlarning biriga olib boring va kursor xoch shakliga kirganda **ChSni** bosing. Yoqning normali koʻk rangdagi strelka shaklida tasvirlanadi (8.6-rasm).



8.6-rasm. Normal sferaning yoqlari uchun belgilangan

4. Konus yoqlarining biriga kursomi qoʻying va **ChSni** bosing. Sichqonning tugmachasi qoʻyib yuborilganida, sfera shunday suriladi va aylanadiki, uning tenglashtirilayotgan normali tayanch normalning boshlangʻich nuqtasiga chiqib keladi, lekin qarshi yoʻnalishda. Normalning tenglashishi bilan bir vaqtda Normal Align (normalni tenglashtirish) muloqot oynasi paydo boʻladi.

5. Sferani mahalliy koordinat tizimida surish uchun Position Offset (holatdan surish qiymati) guruhining muloqot oynasida X, Y va Z oʻqlari boʻyicha surish qiymatini bering.

6. Sferaning normal yoʻnalishi atrofida aylantirish uchun Rotation Offset (burilish burchagini oʻstirish) guruhidagi Angle (burchak) hisoblagichiga burilish burchagi qiymati kiritiladi. Sferani normal atrofida 90° burash misoli 8.7 -rasmda keltirilgan.



8.7-rasm

7. Dastlabki va tayanch normallari bir tomonga yoʻnaltirilgan boʻlishi uchun Flip Normal (normalni aksiga aylantirish) belgilang. Agar Flip Normal (normalni aksiga aylantirish) belgilanmagan boʻlsa, normallar qarshi tomonlarga yoʻnaltirilgan boʻladi. Talab qilingan parametrlar berilganidan keyin OK tugmasini bosing.



8.8-rasm. Sferani normal atrofida burash

8. Ranglashtirilgan tasvirga qaytamiz. Perspective (perspektiva) oynasi nomiga O'S bilan bosib, paydo bo'lgan oyna menyusidagi Smooth + Highlights (silliqlash + shu'la) tugmasiga ChS bilan bosing. Qirrasi bo'lmagan obyektlar uchun (yordamchi obyektlar, muhit effektlarining o'lcham qobig'i) normal sifatida mahalliy koordinatalar tizimining Z o'qidan foydalanadi 8.8-rasm.

Yorugʻlik manbalarini moslashtirish

3D Studio MAX yorugʻlik manbalarining yarqirashi va shugʻullanishini aniq joylashtirish imkoniyatini beradi. Shu maqsadda dastur belgilangan yorugʻlik manbalarini yoki belgilangan obyektni tayanch obyekt yuzasida shakllanayotgan aksni markazidan chiqqan normal yoʻnalishi boʻyicha koʻchirib oʻtkazadi va buradi.



8.9-rasm

1. **Perspective** (perspektiva) oynasida yorugʻlik manbaini yarating. **Create** (yaratish) buyruqlar panelidagi, **Lights** (yorugʻlik manbayi) tugmasini bosing, keyin **Omni** (barcha tomonga) koʻrsatib, sichqon bilan **Perspective** (perspektiva) oynasiga bosing.

2. Align (tenglashtirish) asboblar panelidagi Place Highlight (shullani joylashtirish) tugmasini faollashtiring

3. Kursomi sfera ustiga olib borib, ChS ni bosib turib va normal belgisi paydo boʻlgunicha kursorni harakatlantiring (8.9 rasm).

Yorugʻlik manbai koʻchib oʻtib va normal yoʻnalishi boʻyicha qoladi. Shu bir vaqtda yorugʻlik manbaidan, blik shakllanadigan obyektgacha boʻlgan oldingi masofa saqlanib qoladi. Yorugʻlik manbaining tenglashishi natijasi 9.10 -rasmda koʻrsatilgan.



8.10-rasm

Kameralarni moslashtirish

Kamerani tenglashtirish ham yorugʻlik manbaini tenglashtirgan kabi amalga oshiriladi. Kamerani ham obyektning yuzasidagi nuqtaga nisbatan tenglashtirish mumkin. Natijada kamera proyeksiya oynasi tekisligi, tanlangan tayanch obyekt qirrasiga parallel boʻladi.

1. Perspective (perspektiva) oynasi sahnasida kamerani oʻrnating. Buning uchun Create (yaratish) buyruqlar panelidagi Cameras (kameralar) tugmasini bosib, keyin Free (erkin)ni koʻrsating.

2. Kamera qurilgandan keyin uni belgilab, Align (tenglashtirish) asboblar panelidan, Align Camera (kamerani tenglashtirish) tugmasini faollashtiring.

3. Kursor bilan konusning kerak boʻlgan qirrasini koʻrsating, kursor hoch shakliga aylanganda **ChS** ni bosib kursorni, qirraning normal (koʻk strelka koʻrinishidagi) belgisi paydo boʻlgunicha 8.11rasmda koʻrsatilganidek sekin harakatlantiramiz.

Agar kursorni harakatlantirishni davom ettirsak, normal belgisi, konus yuzasiga ko'chib o'tadi.



8.11-rasm

4. Normalni zarur boʻlgan holatga oʻtkazib, sichqon tugmasini qoʻyib yuboring. Kamera holatini va moʻljalni oʻzgartirdi, ingichka yordamchi chiziqlar konusning tanlangan normaliga qarama-qarshi yoʻnaltirildi (8.12 -rasm).



8.12-rasm. Kamera normalning yoʻnalishiga qarab oʻrnatildi

Proyeksiya oynasi boʻyicha obyekt koordinatasi oʻqini moslashtirish

Tanlangan obyektning mahalliy koordinatasi oʻqim, faol proyeksiya oynasining \mathbb{Z} oʻqiga nisbatan tenglashtirish imkoniyatlarini koʻrib chiqamiz:

1. Left (chapdan ko'rinish) oynasida sferani belgilab, Align (tenglashtirish) asboblar panelidagi Align to View (proyeksiyalar bo'yicha tenglashtirish) tugmasini faollashtiring. Align to View (proeksiyalar boʻyicha tenglashtirish) muloqot oynasi paydo boʻladi va bir vaqtda sfera avtomatik ravishda Z oʻqiga nisbatan tenglashadi (8.13 -rasm).



8.13-rasm. Zoʻqi moʻljalini oʻzgartiring

2. Paydo boʻlgan muloqot oynasida Align X (X boʻyicha tenglashtirish) va Align Y (Y boʻyicha tenglashtirish) ulagichlarini ketma-ket tanlang.

Sferaning X va Y oʻqlari navbati bilan oynaning Z oʻqiga nisbatan tenglashadi. Sferaning Z oʻqi moʻljalida oʻzgarishi 8.14-rasmda koʻrsatilgan. Bu jarayon muloqot oynasi moslashtirilgan zahotiyoq amalga oshadi.

3. Flip (aks) bayrog'ini belgilang.



8.14-rasm. Y o'qi bo'yicha tenglashtirish

Sferaga qoʻyilgan mahalliy oʻqning tenglashishi Z oʻqiga qarama-qarshi yoʻnalishda amalga oshadi. Obʻyektni yangi moʻjalda qayd qilish uchun OK tugmasiga bosing.

Takrorlash uchun savollar

1. Meshsmooth modifikatori bilan kam maydonli silliq obyektlarni qurish qanday amalga oshiriladi?

2. Alfa-kanal tushunchasi va undan qanday foydalaniladi?

3. Bog'lovchilarni va Align buyruqlarini ishlatishni ko'rsatib bering'

4. Cameras dan ganday foydalanish mumkin?

5. Align to View qanday vazifani bajaradi?

9-MODUL

9.1. Xona intererini ketma-ket qurib borish.

9.2. Yeng nuqtalarni ishlatib hajmlar modelini qurish.

9.1. Xona interereni ketma-ket qurib borish

Sahnani modellashtirish jarayonida juda koʻp hollarda yorugʻlik manbalarini, kamera, obyektlarni bir-biriga nisbatan moʻljallab tenglashtirish zarurati paydo boʻladi. Quyida biz 3D Studio MAX ning tenglashtirish usullarini koʻrib chiqamiz.

1. Tenglashtirish usullari bilan tanishish uchun, bir necha obyektlarni qurishingizga toʻgʻri keladi. Create (yaratish) buyruqlar panelidagi Geometry (geometriya) tugmasmi bosing, roʻyxatdagi Standard Primitives (standart primitivlar) variantini koʻrsating va Perspective (perspektiva) oynasida sferu, konus hamda silindrni quring.

2. Sferani tanlab asboblar panelidagi Align (tenglashtiring) tugmasiga ChS bilan bosing (9.1 -rasm).

Tayanch obyekt sifatida konusni belgilang. Buning uchun uning ustiga kursorni olib borib **ChS** bilan bosing. **Align Selection** (belgilashni tenglashtirish) muloqot oynasi paydo boʻladi (9.2 -rasm). 9.1

9.1-rasm

on Position (World)		UK
" X Position I" Y	Position (Z Position)	Cancel
Current Object:	Target Object	
C Minimum	P" Matathum	Apply
III Center	# Center	
Pivot Point	C Pivol Point	
C Maximum	Maximum	
on Orientation (Local)		
XAN TYA		

9 2-rasm. Obyektlarni tenglashtirish muloqot oynasi



9.3-rasm. Xona intererini jihozlash koʻrsatilgan

1. Align Position (World) (holatni tenglashtirish (ekran boʻyicha) boʻlimida, tenglashtirish, qaysi koordinatalar boʻyicha amalga oshishini koʻrsating. Отметьте har birini koordinatadan navbat bilan belgilang va Top (tepadan koʻrinish) proyeksiyasidan, tenglashtiriladigan obyektni koʻchib oʻtish jarayoni qanday yuz berayotganini kuzating 9.3-rasm.

9.2. Yeng nuqtalarni ishlatib hajmlar modelini qurish

X, Y va Z koordinatalarining uchalasi ham, markaz boʻylab obyektlarni tenglashtirishga olib keladi. Joriy obyekt (sfera)ning tayanch nuqtasi, tayanch obyekt (konus) markazı bilan uchala koordinata barchasi boʻycha usma-ust joylashadi. Tenglashtirishning qolgan parametrlari quyidagilarni bildiradi 9.6-rasm.

✓ Minimum (Minimum) — obyekt gabarit konteynerining eng yaqin chekkasidagi tayanch nuqtasi;

✓ Maximum (Maksimum) — obyekt gabarit konteynerining eng uzoq chekkasidagi tayanch nuqtasi;

1. Pivot Point (tayanch nuqta) - obyektning tayanch nuqtasi.

2. Silindrni konusga nisbatan tenglashtiring, **Current Object** (dastlab obyekt) ulagichini, **Pivot Point** (tayanch nuqta), **Target Object** (tayanch obyekt) va **Center** (markaz) holatiga o'tkazing. Tenglashtirish natijasi ko'rsatilgan.

3. Sferani konusga nisbatan tenglashtirishni, mahalliy koordinata tizimi bo'yicha talab qilingan mo'ljal bo'yicha belgilang. Buning uchun X, Y va Z koordinatalari bo'yicha belgilarni olib tashlang va Align Orientation (Local) (mo'ljalni tenglashtirish (mahalliy)) bo'limidagi, X, Y va Z Axis koordinatalari bo'yicha belgilar qo'ying.

4. Ikkita obyektni mahalliy oʻqlari yoʻnalishi boʻyicha solishtiring. Silindr ham konus singari moʻljallanadi. Moʻljallash holat boʻyicha tenglashtirishga bogʻlanmagan. **Match Scale** (masshtablarni muvofiqlashtirish) boʻlimi koordinataning mos keluvchi oʻqlari boʻyicha muvofiq masshtablash imkoniyatini beradi.

5. Normallarni tenglashtirish.

6. Karkasli obyektlar uchun tekislashda shunday imkoniyat borki, tekislanayotgan obyektning ixtiyoriy tomoniga oʻtkazilgan normal (perpendikulyar) tayanch normal bilan jipslashadi.

7. Perspective (perspektiva) oynasining nomida O'S bosing va paydo bo'lgan menyuda ChS bilan Wireframe (karkas) buyrug'ini bosing, shunda oynada yoqlardan iborat karkaslar tasviri paydo bo'ladi. 8. Sferani belgilab, Align (tenglashtirish) instrumentlar panelida Normal Align (normalni tenglashtirish) tugmachasini faollashtiring.

9. Tekislanayotgan normalni belgilang, kursorni tomonlarning biriga olib boring va kursor xoch shakliga kirganda ChSni bosing.

10. Tomon normali koʻk rangdagi strelka shaklida tasvirlanadi.

Takrorlash uchun savollar

1. Xona intererini ketma-ket qurib borish qanday amalga oshiriladi?

2. Yeng nuqtalarni ishlatib hajmlar modelini qurishdan qanday foydalaniladi?

3. Current Object buyruqlarini ishlatishni koʻrsatib bering.

10-MODUL

10.1. Eshik va derazalarni ornini qurish. 10.2. DWG-fayllarni 3ds Max ga import qilish.

10.1. Eshik va derazalarni oʻrnini qurish

Tushib keluvchi menyu dastur oynasining yuqori qismidan oʻrin olgan boʻlib, bu dastur buyruq va imkoniyatlarini oʻzida jamlovchi asosiy qator hisoblanadi. Asosiy menyu ayniqsa dasturdan yangi foydalanuvchilar uchun qulaylik tugʻdiradi 10.1- rasm.

Asosiy menyu qatori quyidagi punktlardan iborat: File (Fayl), Edit (Tuzatish), Tools (Ishchi qurollar), Group (Yaxlitlash), Views (Koʻrinish), Create (Yaratish), Modifiers (Modifikatorlar), Character (Personaj), Reactor Animation (Animatsiya), Graph Editors (Grafik redaktorlar), Rendering (Tasvirlash), Customize (Sozlash), MAXScript Help (Spravka). 3ds Maxning asosiy menyusi boshqa dasturlardan farqli oʻlaroq oʻzgarmay qolmoqda, shuning uchun dasturning asosiy punktlariga har doim murojaat etish mumkin.

Agarda buyruqqa tugmalar bilan ishlash biriktirilgan boʻlsa, u holda buyruq yonida tugmalar ketma-ketligi oʻz aksini topadi. Birorbir menyu qismining buyrugʻi yonida joylashgan strelka buyruqning qoʻshimcha punktlariga yoʻl ochadi. Buning uchun menyu buyrugʻi yonidagi strelkaga kursorni olib borish kifoya. Buyruqlarning hammasi ham birday aktiv emas, agar buyruq aktiv boʻlmasa, u holda menyu buyruq yozuvlari kulrang tusda boʻladi. Masalan: Bir obyektlarni tanlab olinsa va menyu qismidan yaxlitlash buyrugʻiga kirilsa bu buyruq amal qilmaydi, lekin ikki va undan ortiq elementlarni biratoʻla belgilansa mazkur buyruqni qoʻllasa boʻladi.

Tant		
Carlos-		F.
-Carm Encone		÷.
Eare .		1
- Concert Bro		1
Barris Kinppi dat		
(in Project Parties)		L
man address of		È.
time filment		
The said Harmony-		ł
Free services		1
Trainer-1		ł
Constitution in a little of		
		1
Bearry		E
Kineri		1
Course in the second		1
Enanders in Enan-		
Advant Ventorich-	1004844	1
mdere.		1
Barbeirey Inda		1
Philippe Carl		1
miniburge Philip		3
4.7		-
10.1-ra	sm	

10.2. DWG-fayllarni 3ds max ga.import qilish

Menyuning File (Fayl) qismida 3ds Max fayl buyruqlari bilan ishlash tugmalari oʻrin olgan. Bu buyruqlar quyidagilardan tashkil topadi. New (Yangi sahna ochish), Open (Ochish), Save (Saqlash) yangi sahna yaratish va ularni saqlash. Open Recent (Ishlatilgan sahnalarni ochish)- Ishlatilgan sahnalarni qayta ochish. Reset (Qayta yuklash)- Sahnani qayta yuklash;

XRefs — Tashqi obyekt va sahnalar bilan ishlash.

Merge (Birlashtirish)- Mavjud sahnaga tashqi fayllardan obyektlar qoʻyish (qoʻshish). Merge Animation (Animatsiyani birlashtirish)- Mavjud boʻlgan sahna va animatsiyalarni birlashtirish. Bundan tashqari File (Fayl) menyusida obyektlarni Import (Import qilish) va Export (Eksport qilish) buyruqlari, sahna va sahna obyektlarini arxivlash Archive (Arxivlash), sahna toʻgʻrisidagi ma'lumotlar Summary Info (Ma'lumot), sahna xususiyatlari toʻgʻrisidagi ma'lumotlar File Properties (Fayl xususiyatlari), View Image File (Fayl tasvirlarini koʻrish) va Exit (Chiqish) buyruqlari oʻrin olgan. Undan tashqari 3ds Max dasturining yangi versiyasining fayl menyusida qoʻshimcha buyruqlar mavjud:

Load Animation- (Animatsiyani yuklash) Faqat sahna animatsiyasini yuklash. Save Animation- (Animatsiyani saqlash) Sahna animatsiyalarini saqlash.

Asset Tracking- (Jarayonlarni kuzatish vositasi) sahnada mavjud boʻlgan rastr tasvir, materiallar va sahnaning boshqa elementlari xususiyatlarini kuzatish.

Takrorlash uchun savollar

1. Eshik va derazalarni ornini qurish qanday amalga oshiriladi?

2. DWG-fayllarni 3ds Max ga import qilishdan qanday foydalaniladi?

3. Merge Animation buyruqlarini ishlatishni koʻrsatib bering?

4. Graph Editors qanday foydalanish mumkin?

11-MODUL

11.1. Pol va mebellar uchun kartalarni loyihalash.

11.2. Devorlar uchun kartalarni loyihalash.

11.1. Pol va mebellar uchun kartalarni loyihalash

Kamera parametrlarini moslash **Parameters** (parametrlar) boʻlimida amalga oshiriladi 11.1-rasm.



11.1-rasm 128

11.2. Devorlar uchun kartalarni loyihalash

1. Lens (obyektiv) hisoblagichi maydonida obyektning fokus masofasini bering. Qiymatlaming birnecha variantlarini sinab koʻring.

Fokus masofasi qancha katta boʻlsa, kamera oynasida katalashish shunchalik kuchli boʻladi.

2. Kameraga koʻrish maydoni oʻlchamini oʻmating. Kerakli qiymatni oʻrnatish uchun, 11.2-rasmda koʻrsatilgan, FOV (koʻrish maydoni) hisoblagichidan chapdagi tugmadagi tepa yoki pastga ChS bilan bosamiz.

- Parameters		
Ler	ns: [43,450	a simm
++ FO	V: 45.0	¢ deg
T Orthe	ographic F	Projection
Stock Le	anses	
15mm	20mm	24mm
28mm	35mm	50mm
85mm	135mm	200mm

11.2-rasm. Kamera koʻrish maydonini oʻrnatish uchun parametrlar

3.Show Con (piramidaning shartli belgisini koʻrsatish) belgilang.

4. Perspective (Perspektiva) oynasi nomiga sichqonning oʻng tugmasi bilan bosing (bundan keyin shartli ravishda O'S deb ataymiz). Paydo boʻlgan tushib keluvchi menyudan View (koʻrinish) buyrugʻini tanlang, soʻng Camera 01 ni tanlang.

Perspektiva proyeksiyasi oynasi kamera joylashgan nuqtadan kuzatiladigan holatga oʻtib qoldi. Bu kamera orqali koʻrish oynasini boshqarish uchun, ekranning pastidagi oʻng tomonida joylashgan tugmalar guruhidan foydalanish imkoniyatini beradi. U 11.3-rasmda koʻrsatilgan.

5.Dolly Camera (kamera harakati) tugmasiga ChS bilan bosib, kursorni kamera oynasida biror tomonga suring. Tanlangan koʻrinishni oʻrnating.

6.Roll Camera (kamera burilishi) tugmasiga ChS bosib, kursorni surib, kamerani burishingiz mumkin.

- Parameters		
Lens: 43,456 \$ mm		
↔ FOV: 45,0 \$;deg		
T Orthographic Projection		
Stock Lenses		
15mm	20mm	24mm
28mm	35mm	50mm
85mm	135mm	200mm

11.3-rasm Kamera orqali koʻrinishni boshqarish tugmalari

7.Koʻrish maydonini oʻzgartirish. Buning uchun **Field of View** (koʻrish maydoni) tugmasi ustiga **ChS** bilan bosib, kursorni kamera oynasida vertikal holatga suring.

8. **Truck Camera** (kameroy bilan kuzatish) tugmasidan foydalanib kamerani oʻngga, chapga va tepaga, pastga suring. Bu tugmaga **ChS** ni bosgandan keyin, **ChS** bilan kamera oynasiga yana bir marta bosib, kursorni kerak boʻlgan yoʻnalishga suring.

Takrorlash uchun savollar

1. Pol va mebellar uchun kartalarni loyihalash qanday amalga oshiriladi?

2. Devorlar uchun kartalarni loyihalashdan qanday foydalaniladi?

3. Dolly Camera buyruqlarini ishlatishni koʻrsatib bering?

- 4. Roll Camera qanday foydalanish mumkin?
- 5. Truck Camera nima vazifani bajaradi?

12-MODUL

- 12.1. Mebel qismlari modellarini qurish.
- 12.2. Mebellar va boshqalar uchun teksturalarni loyhalash.
- 12.3. Teksturalarni qo'yish.

12.1. Mebel qismlari modellarini qurish

Istalgan modellash muayyan aniqlikni talab qiladi. Grafik paketda aniq modellash imkoniyati qanchalik yuqori boʻIsa, u shunchalik murakkab vazifalarni hal etadi.

3D Studio MAX uchun sahnalarni aniq tayyorlashga imkon beruvchi keng vositalar turkumi ishlab chiqilgan.

Koordinata toʻrlari chiziqlarini tasvirlash uchun uchta xiSCHaxil rang turlaridan foydalaniladi. Ikkita eng qora va qalin chiziqlar bu koordinata oʻqlaridir. Ular koordinatalar global tizimi (World) ga mos keladi. Ancha yorqin va nozik toʻr chiziqlari asosiy, eng yorqin va nozik toʻr chiziqlari yordamchi chiziqlar deyiladi.

Customize (Maxsus) menyusida Grid and Snap Settings (To'r va bog'lanishlarni sozlash) buyrug'ini tanlang va SCH ni Note Grid (Boshlang'ich to'r) da bosing. Grid Spacing (To'r qadami) hisoblagichi yordamida yordamchi chiziqlar o'rtasidagi qadamlar o'lchamini o'zgartiring. Qoida bo'yicha u 10 joriy o'lchov birligiga teng deb qabul qilinadi

12.2. Mebellar va boshqalar uchun teksturalarni loyhalash.

MajorLines every Nth (Har bir N bosh chiziqlar) hisoblagichdagi asosiy chiziqlar oʻrtasidagi intervallarni belgilang. Dynamic Update (Dinamik yangilanish) oʻzgartuvchisidan foydalanib, tasvir miqyosi oʻzgarishida toʻr chastotasi oʻzgarishi qaysi oynalarda amalga oshirilishini koʻrsating. Buning uchun ikki holat Active Viewport (Faol oyna) yoki All Viewports (Barcha oynalar) lardan birida qayta ulagichni oʻmating.

Yordamchi obyektlarni belgilash

Yordamchi obyektlar shakl chizish yoki anımatsiya bajarish

imkonini beradi, biroq yakuniy vizualga kiritmaydi. Helpers (Yordamchi obyektlar) oʻramasining Create buyruqlar panelida yordamchi obyektlarning toʻla roʻyxati berilgan 12.1-rasm.

Modifier List	
Edit Patch	Edit Spline
CrossSection	Surface
DeletePatch	DeleteSpline
Lathe	Normalize Spl.
Fillet/Chamfer	Trim/Extend

(12.1-rasm). Yordamchi obyektlar

12.3. Teksturalarni qoʻyish

Obyekt-to'r lar konstruksiyaviy tekisliklar sifatida qo'llaniladi, ularda sahna obyektlarining geometrik modullari yasaladi. Ularni yaratishdan so'ng boshqa sahna obyektlari kabi ko'chirish va aylantirish mumkin. Materiallar muharriri oynasini chiqarish uchun **Rendering** (Vizualizatsiya) menyusida **Material Editor** (Materiallar muharriri) buyrug'ini tanlang. Materiallar muharririning muloqot oynasi 12.2 va 12.3-rasmlar.



12.2-rasm.



12.3-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Mebel gismlari modellarini qurish qanday amalga oshiriladi?

2. Mebellar va boshqalar uchun teksturalarni loyhalashdan qanday foydalaniladi?

3. Teksturalami qoʻyish buyrugʻini ishlatishni koʻrsatib bering.

4. All Viewportsdan ganday foydalanish mumkin?

5. Material Editor ganday vazifani bajaradi?

13-MODUL

13.1. Animatsiyaga kirish.

13.2. Tezlik (fps), kadrlar sonini o'rnatish.

13.3. Yo'nalish bo'yicha harakatga keltirish.

13.4. Yo'nalish bo'yicha kamerani harakatlantirib animatsiya yaratish.

13.1.Animatsiyaga kirish

Hozirgacha biz statik sahnani shakllantirdik. Endi biz uni animatsiyadagi birinchi statik kadr sifatida koʻrib chiqamiz. Animatsiya deganda tasvirlar izchilligini yaratish jarayoni tushuniladi. Har bir tasvir sahnadagi ayrim oʻzgarishlarni aks ettiradi. Oʻzgarishlar obyektlarning makondagi holati, obyektlar shakli, materiallar xususiyati, tashqi muhit holati va animatsiyaga yol qoʻyuvchi boshqa atributlarga tegishli boʻlishi mumkin Boshqacha aytganda, bu multiplikatsion rolikni yaratishning avtomatlashgan jarayonidir. Uni shakllantirishga kirishamiz. Avvalo, proyeksiyalar oynasini tayyorlaymiz.

1 Dastlab <Shift>+<C> va <Shift>+<L> klavishlari izchil kombinatsiyalarini bosing. Bu bilan siz kamera va yorugʻlik manbaini ochdingiz.

2. Perspektiva oynasini faollashtiring.

3. <C> klavishini bosing va paydo boʻlgan menyuda Camera 02 ni tanlang. Perspektiva oynasiga siz roʻyxatda 02 raqamida qayd etilgan kamera orqali koʻrinishni kiritdingiz.

4. Animatsiyani boshqarish paneli **Time Configuration** (Vaqtinchalik intervallarni sozlash) tugmachasida SCH ni bosing.

5. Ochilgan panelda Start Time G& (Vaqtınchalik intervalning boshlanishi) oynasida 0 qiymatini va End Time (Vaqtinchalik interval tugashi) oynasida 100 qiymatini qo'ying. Animatsiya vaqti uzoqligini berdingiz.

6. Animatsiya taymeri sudraluvchisida SCH ni bosing. Tugmachani qoʻyib SOʻT yuborib uni chapga oʻnta kadrga suring. Kadrlar soni hisoblagichda koʻrinadi.

13.2. Tezlik(fps), kadrlar sonini o'rnatish

SCH ni animatsiyani boshqarish guruhida joylashgan Animate (Animatsiya) tugmasida bosing.

Animate tugmasi qizil rangga boʻyaladi, proyeksiyaning faol oynasi qizil ramkaga oʻraladi, bu paketning animatsiya rejimiga oʻtishini koʻrsatadi.

13.3. Yo'nalish bo'yicha harakatga keltirish

l. Proyeksiya oynasida silindrni tanlang va koʻchirish tugmachasi yordamida uni biroz chapga suring. 2. Tugmacha yordamida animatsiyani boshqarish panelida animatsiya taymeri sudraluvchisini 20-kadrga oʻtkazing.

3. Silindrni yana biroz proyeksiya oynasida suring va 3-bandlarni takrorlab, yana bir necha muhim kadrlarni yarating. Endi aniq boldiki, faqat ayrim oʻrnatilgan kadrlardagina proyeksiya oynasida ayrim oʻzgarishlar amalga oshiriladi. Ular muhim kadrlar deb ataladi.



13.1-rasm

13.4. Yo'nalish bo'yicha kamerani harakatlantirib animatsiya yaratish

Quyidagi kadrlarni yarating.

1. Animatsiya taymeri sudraluvchisini 100-kadrga oʻtkazing.

2. Parallelepipedni ajrating va SO'T ni bosing.

Ushbu buyruq burilish kalitini yaratadi. Bir tekis oʻzgargan parametrli oddiy koʻrinishli modifikatsiyalar uchun animatsiya boshlangʻich kadri qayd etilgani hisobga olingan holda bir kalitni yaratish yetarlidir. Bunday modifikatsiya turlariga: bir tekis harakatlanish, burilish, yorugʻlik yorqinligining oʻzgarishi kiradi. Qolgan obyektlar uchun miqyoslashgan (masshtabli) kalitlarni mustaqil yaratishga harakat qilib koʻring 13.1-rasm.



13.2-rasm

Olingan animatsion rolikni darhol koʻrib chiqish mumkin. SCHni animatsiyani boshqarish panelidagi animatsiyani qayta tiklash tugmachasida bosing 13.2-rasm.

Agar animatsiyani koʻrib chiqish oʻchirilasa, unda uning qayta tiklanishi davriy takrorlanaveradi.

Animatsiyani koʻrib chiqishni toʻxtatish uchun SCHni Stop (Stop) tugmachasida bosing. Animatsiyani kamera va yorugʻlik manbayi uchun mustaqil yarating.

Takrorlash uchun savollar

1. Animatsıyaga kirish qanday amalga oshiriladi?

2. Tezlik (fps) kadrlar sonini oʻrnatishdan qanday foydalaniladi?

3 Yoʻnalish boʻyicha harakatga keltirishni koʻrsatib bering?

4. Yoʻnalish boʻyicha kamerani harakatlantirib animatsiya yaratish qanday foydalanish mumkin?

5. Time Configuration nima vazifani bajaradi?

14-MODUL

14.1. Kameraga boshqarish kontrollerlarni oʻrnatish. 14.2. Animatsiya roligini renderlash, uni faylga saqlash.

14.1. Kameraga boshqarish kontrollerlarni oʻrnatish

Yaratilgan obyektlarga material hozirlagandan soʻng, bizga ularni sifatli vizuallash uchun yorugʻlik manbalarini qoʻshish kerak boʻladi. Yorugʻlikni modellash tasvirni yaratishdagi eng murakkab vazifalardan biridir. Yorugiik manbalari hali yaratilmagan ekan, sahnani ikki eski chiroq yoritadi. Biri sahnaning chap yuqori burchagida, ikkinchisi oʻng quyi burchagida joylashadi. Yaratilgan yorugʻlik manbalarining istalgani ularni avtomatik ravishda oʻchiradi 14.1-rasm.





14.1-rasm

1. Create buyruqlar panelining Lights (Yorug'lik manbayi) tugmachasida SCH ni bosing

Ochilgan roʻyxatda faqat bitta variant Standard mavjud. Object Type (Obyekt tipi) oʻramasida yorugʻlik manbalarining turli tiplarini yaratish tugmachalari paydo boʻladi (14.2-rasm).



14.2-rasm. Yorug'lik manbalari tiplari tugmachalari

SCH ni **Pointed** (Nuqtali) tugmachasida cherting. Buyruqlar panelining pastki qismida uch oʻrama paydo boiadi:

1. General Parameters (Umumiy parametrlar).

2. Projector Parameters (Yo'naltirilgan yorugiik parametrlari).

3. Shadow Parameters (Soyalar parametrlari).

Ikkinchi oʻrama nomiga yorugʻlik manbayi tipi qoʻshiladi: oʻrama General Parameters va Shadow Parameters oʻramlari barcha yorugʻlik manbalari uchun bir xil.

14.2. Animatsiya roligini renderlash, uni faylga saqlash

SCH ni ekranning **Top** (Yuqori) qismidagi proyeksiyaga cherting. Koʻrsatilgan nuqtada kichkina sakkiz yoqli yorugiik manbayi nishoni (znachogi) paydo boʻladi (14.3-rasm). Oyna proyeksiyasida sahna obyektlarining yoritilganligidagi oʻzgarishni kuzatish va manbaning optimal vaziyatini tanlash bilan yorugʻlik manbaini boshqa nuqtaga koʻchirish mumkin.



14.3-rasm Hamma yoʻnalishli yorugʻlik manbayi bilan yoritish

Yorug'lik parametrlarini o'rnatish. Yorug'lik parametrlarini o'rnatish uchun quyidagi ishlarni bajarish lozim:

1. Yorug'lik parametrlarini **General Parameters** (Umumiy parametrlar) o'ramasida sozlash kerak:

• Multiplier (Kuchaytirish) yorugʻlik intensivligining umumiy darajasini rostlash imkonini beradi.

• Contrast (Kontrast) diffuziyalangan rang sohalari bilan yoritilgan yuza yorugʻlik rangi orasidagi kontrastni berish. Uni nolga teng deb qabul qilish mumkin.

• Soften Diff Edge (Diffuziyalangan yorugiik chegaralarini yuvish) diffuziyalangan yorugʻlik aksi sohalari bilan yorugʻliklar orasidagi chegarani yuvish imkonini beradi.

• Affect Diffuse (Diffuziyalangan rangga ta'sir etadi) va Affect Specular (Aks rangga ta'sir etadi). Ikkala parametrni ham qo'yish mumkin, lekin biriga faqat diffuziyalangan yorug'lik aks sohasini, ikkinchisiga faqat ko'zguli aksga bitta yorug'lik manbaini qo'llash mumkin.

2. Attenuation (So'nish) o'ramida quyidagi masofa bilan yorug'lik so'nib borish effekti parametrini sozlash mumkin:

• Start (Boshlanish) va End (tugatish) yaqin zonadagi soʻnish harakati intervallari beriladi, bu yerda yorugʻlik intensivligi noldan doimiy qiymatgacha koʻtarilib boradi (hisoblagichlar guruhi Near) va uzoq zonasida yorugʻlik intensivligi nolga pasayib boradi (hisoblagichlar guruhi Far);

• User va Show soʻnish effektini yoqish va soʻnish zonasi chegarasini belgilash imkonini beradi; • Decay: None (Kuchsizlanish: Yoʻq) yorugʻlik intensivligi uning harakat intervalining oxirigacha doimiy boʻlib qoladi;

• Decay: (Kuchsizlanish), Inverse (Teskari proporsiya) yorugʻlik manbaidan boʻlgan masofaga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi,

• Decay: Inverse Square (Kuchlanish: Teskari kvadrat) yorugʻlik masofa kvadratiga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi.

3. Soyalar parametrlarini sozlang. Siz ularni Shadow Parameters (Soyalar parametri) oʻramidan topasiz.

• Cast Shadows (Soyalarni olib tashlash) belgilangan yorugʻlik manbayidan soyalarni qayta tiklash rejimini oʻz ichiga oladi;

• Use Shadow Maps (Soyalar kartalarini qoʻllash) soyalar tushadigan sahna yuzasida obyektlar proyeksiyasi sifatida hisobga olinishini koʻzda tutadi.

4. Perspective oynasida SCH ni cherting.

Siz sahnada bir yorugʻlik manbaini oʻrnatdingiz. Ikkinchi manbani oyna oʻng quyi burchagiga bering va uni oʻsha sxema boʻyicha sozlang.

Kameralarni oʻrnatish quyidagilarni amalga oshiring:

a. Create buyruqlar panelidagi Cameras (Kameralar) tugmachasida SCHni bosing.

Ochilayotgan ro'yxatda faqat bir variant – Standard (Standart) bor. Object Type (Obyekt tipi) o'ramida ikki tip kameralar Target (Mo'ljallangan) va Free (Erkin) yaratish uchun tugmachalar paydo bo'ladi (14.4-rasm).



14.4-rasm. Kamera tiplariga oid tugmachalar

b. Free tipidagi kameralar tugmachasida SCH ni bosing Buyruq panelining quyi qismida Parameters oʻrami paydo boʻladi.

d. Kameralarni oʻrnatish uchun Perspective proyeksiyalar oynasi yuqori qismida SCH ni bosing erkin kameraning koʻrinishi berilgan. Endi kamera parametrini sozlashga oʻtamiz. Buni uni yaratishdan soʻng yoki talab etilayotgan kamerani ajratib va Modify paneliga oʻtgandan soʻng bajarish mumkin.

Kamera parametrlarini sozlash. Kamera parametrini sozlash Parameters oʻramasida amalga oshiriladi.

1. Obyektning fokus masofasini Lens hisoblagichida bering. Bir necha variantlarni qoʻllab koʻring. Fokus masofasi qancha koʻp boʻlsa, oyna kamerasida kattalashtirish ham kuchli boʻladi. Kamerada kuzatish maydonini oʻrnatish uchun parametrlar.

2. Kameraning kuzatish maydoni oʻlchamini oʻrnating. Kerakli qiymatni tanlash FOV (Kuzatish maydoni) hisoblagichidan chap tugmachada SCH ni bosish orqali amalga oshiriladi. Bu 14.5-rasmda tasvirlangan.



14.5-rasm. Kamera orqali koʻrinishni boshqarish tugmachalari

3. Perspective oynasi nomida sichqonchaning oʻng tugmachasini (bundan keyin sichqonchaning oʻng tugmachasi uchun SOʻT belgisidan foydalanamiz) cherting. Paydo boʻlgan kontekst menyudan View (Bud – Koʻrinish), soʻngra Camera 01 buyrugʻini tanlang.
Bizning perspektivalar proyeksiyasi oynasi kamera joylashgan nuqta faollashgan B3 da qoldi. Bu hol ekranning oʻng quyi qismida joylashgan kamera orqali oyna koʻrinishini boshqarish uchun moʻljallangan tugmachali menyu guruhidan foydalanish imkonini beradi. SCH ni Dolly Camera (Kameraning harakati) tugmachasini cherting va kamerani oynasida kursorni siljiting. Tanlangan koʻrinishni oʻrnating. SCH ni Roll Camera (Kamera burchagi) tugmachasiga cherting va kursorni siljitib, kamerani burishga oʻrnating. Koʻrish maydoni enini oʻzgartiring. Buning uchun SCH ni Field of View (Koʻrish maydonchasi) tugmachasida cherting va kursorni kamera oynasida vertikal boʻyicha siljiting. Truck Camera (Kamera orqali kuzatish) tugmachasidan foydalanib, kamerani oʻngga-chapga va tepaga- pastga siljitishga harakat qilib koʻring. SCH ni ushbu tugmachasiga chertib, keyin SCH ni kamera oynasiga cherting va kursomi kerakli yoʻnalishga siljiting.

Takrorlash uchun savollar

1. Kameraga boshqarish kontrollerlarni oʻrnatish qanday amalga oshiriladi?

- 2. Animatsiya roligini renderlashdan qanday foydalaniladi?
- 3. Faylga saqlashni koʻrsatib bering.
- 4. Dolly Cameradan qanday foydalanish mumkin?

15-MODUL

15.1. Yorugʻlik manbalarini va kameralarni oʻrnatish.

15.2. Sinov renderlari.

15.3. Indirect illumination (toʻgʻridan tushmagan yoritish)ni hisoblovchi Renderlarning umumiy prinsiplari.

15.1.Yorugʻlik manbalarini va kameralarni oʻrnatish

Yorug'lik parametrlarini oʻrnatish uchun quyidagi ishlarni bajarish lozim: Yorug'lik parametrlarini General Parameters (Umumiy parametrlar) oʻramasida sozlash kerak: • Multiplier (Kuchaytirish) yorugʻlik intensivligining umumiy darajasini rostlash imkonini beradi

• **Contrast** (Kontrast) diffuziyalangan rang sohalari bilan yoritilgan yuza yorugʻlik rangi orasidagi kontrastni berish. Uni nolga teng deb qabul qilish mumkin.

• Soften Diff. Edge (Diffuziyalangan yorugʻlik chegaralarini yuvish) diffuziyalangan yorugʻlik aksi sohalari bilan yorugʻliklar orasidagi chegarani yuvish imkonini beradi.

• Affect Diffuse (Diffuziyalangan rangga ta'sir etadi) va Affect Specular (Aks rangga ta'sir etadi). Ikkala parametrni ham qo'yish mumkin, lekin biriga faqat diffuziyalangan yorug'lik aks sohasini, ikkinchisiga faqat ko'zguli aksga bitta yorug'lik manbayini qo'llash mumkin.

Attenuation - (Soʻnish) – oʻramida quyidagi masofa bilan yorugʻlik soʻnib borish effekti parametrini sozlash mumkin:

• Start – (Boshlanish) va End – (tugatish) yaqin zonadagi soʻnish harakati intervallari beriladi, bu yerda yorugʻlik intensivligi noldan doimiy qiymatgacha koʻtarilib boradi (hisoblagichlar guruhi Near) va uzoq zonasida yorugʻlik intensivligi nolga pasayib boradi (hisoblagichlar guruhi Far);

• User va Show soʻnish effektini yoqish va soʻnish zonasi chegarasini belgilash imkonini beradi;

• Decay: None – (Kuchsizlanish: Yoʻq) yorugʻlik intensivligi uning harakat intervalining oxirigacha doimiy boʻlib qoladi;

• Decay – (Kuchsizlanish), Inverse – (Teskari proporsiya) – yorugʻlik manbaidan boʻlgan masofaga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi;

• Decay: Inverse Square – (Kuchlanish: Teskari kvadrat) – yorugʻlik masofa kvadratiga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi.

Soyalar parametrlarini sozlang. Siz ularni Shadow Parameters (Soyalar parametri) – oʻramidan topasiz 15.1-rasm.



15.1-rasm. Kamera tiplariga oid tugmachalar

• Cast Shadows – (Soyalarni olib tashlash) – belgilangan yorugʻlik manbaidan soyalarni qayta tiklash rejimini oʻz ichiga oladi 15.2-rasm.

• Use Shadow Maps – (Soyalar kartalarini qoʻllash) – soyalar tushadigan sahna yuzasida obyektlar proyeksiyasi sifatida hisobga olinishini koʻzda tutadi.

Perspective oynasida SCH ni cherting.

Siz sahnada bir yorugʻlik manbaini oʻrnatdingiz. Ikkinchi manbani oyna oʻng quyi burchagiga bering va uni oʻsha sxema boʻyicha sozlang.



15.2-rasm

Kameralarni oʻrnatish quyidagilarni amalga oshiring:

Create buyruqlar panelidagi Cameras – (Kameralar) tugmachasida SCH ni bosing. Ochilayotgan ro'yxatda faqat bir variant – Standard – (Standart) bor 15.3-rasm.

Object Type – (Obyekt tipi) oʻramida ikki tip kameralar **Target** (Moʻljallangan) va Free Erkin) yaratish uchun tugmachalar paydo boʻladi (15.3-rasm).

Free tipidagi kameralar tugmachasida SCH ni bosing. Buyruq panelining quyi qismida Parameters oʻrami paydo boʻladi.

Kameralarni oʻrnatish uchun Perspective proyeksiyalar oynasi yuqori qismida SCH ni bosing erkin kameraning koʻrinishi berilgan.

Endi kamera parametrini sozlashga oʻtamiz. Buni uni yaratishdan soʻng yoki talab etilayotgan kamerani ajratib va Modify paneliga oʻtgandan soʻng bajarish mumkin.



15.3-rasm

15.2. Sinov renderlari

Kamera parametrini sozlash Parameters oʻramasida amalga oshiriladi.

Obyektning fokus masofasini Lens hisoblagichida bering. Bir necha variantlarni qoʻllab koʻring. Fokus masofasi qancha koʻp boʻlsa, oyna kamerasida kattalashtirish ham kuchli boʻladi. Kamerada kuzatish maydonini oʻrnatish uchun parametrlar.

Kameraning kuzatish maydoni oʻlchamini oʻrnating. Kerakli qiymatni tanlash FOV - (Kuzatish maydoni) hisoblagichidan chap tugmachada SCH ni bosish orqali amalga oshiriladi. Bu 15.4-rasmda tasvirlangan.

- Parameters			
Ler	ns: 43,45 8	5 🕈 mm	
++ F0	V: 45,0	C deg	
C Orthographic Projection			
Stock Lenses			
15mm	20mm	24mm	
28mm	35mm	50mm	
85mm	135mm	200mm	

15.4-rasm. Kamera orqali koʻrinishni boshqarish tugmachalari

15.3. Indirect Illumination (to'g'ridan tushmagan yoritish)ni hisoblovchi Renderlarning umumiy prinsiplari

Perspective oynasi nomida sichqonchaning oʻng tugmachasini (bundan keyin sichqonchaning oʻng tugmachasi uchun SOʻT belgisidan foydalanamiz) cherting. Paydo boʻlgan kontekst menyudan View - (Koʻrinish), soʻngra Camera 01 buyrugʻini tanlang. Bizning perspektivalar proyeksiyasi oynasi kamera joylashgan nuqta faollashgan B3 da qoldi. Bu hol ekranning oʻng quyi qismida joylashgan kamera orqali oyna koʻrinishini boshqarish uchun moʻljallangan tugmachali menyu guruhidan foydalanish imkonini beradi.

SCH ni Dolly Camera - (Kameraning harakati) tugmachasini cherting va kamerani oynasida kursorni siljiting. Tanlangan koʻrinishni oʻrnating. SCH ni Roll Camera - (Kamera burchagi) tugmachasiga cherting va kursorni siljitib, kamerani burishga oʻrnating 15.5-rasm.



15.5-rasm

Koʻrish maydoni enini oʻzgartiring. Buning uchun SCH ni Field of View - (Koʻrish maydonchasi) tugmachasida cherting va kursorni kamera oynasida vertikal boʻyicha siljiting. Truck Camera - (Kamera orqali kuzatish) tugmachasidan foydalanib, kamerani oʻnggachapga va tepaga- pastga siljitishga harakat qilib koʻring.

SCH ni ushbu tugmachasiga chertib, keyin SCH ni kamera oynasiga cherting va kursorni kerakli yoʻnalishga siljiting 15.6- rasm.



15.6-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Yorugʻlik manbalarini va kameralarni oʻrnatish qanday amalga oshiriladi?

2. Sinov renderlaridan qanday foydalaniladi?

3. Indirect Illuminationni hisoblovchi Renderlarning umumiy prinsiplarini koʻrsatib bering.

4. Use Shadow Maps qanday foydalanish mumkin?

5. Field of View nima vazifani bajaradi?

16-MODUL

16.1. Interer boʻylab kamerani harakatga keltirishni yaratish.

16.2. Video roliklarni renderlash.

16.1. Interer bo'ylab kamerani harakatga keltirishni yaratish

Endilikda yaratilgan obyektlarga material hozirlagandan soʻng, bizga ularni sifatli vizuallash uchun yorugʻlik manbalarini qoʻshish kerak boʻladi. Yorugʻlikni modellash tasvirni yaratishdagi eng murakkab vazifalardan biridir. Yorugiik manbalari hali yaratilmagan ekan, sahnani ikki eski chiroq yoritadi. Biri sahnaning chap yuqori burchagida, ikkinchisi oʻng quyi burchagida joylashadi. Yaratilgan yorugʻlik manbalarining istalgani ularni avtomatik ravishda oʻchiradi. Create buyruqlar panelining Lights – (Yorugʻlik manbai) – tugmachasida SCH ni bosing 16.1-rasm.



16.1-rasm

Ochilgan ro'yxatda faqat bitta variant Standard mavjud. Object Type (Obyekt tipi) o'ramasida yorug'lik manbalarining turli tiplarini yaratish tugmachalari paydo bo'ladi (16.1-rasm).

SCH ni Pointed (Nuqtali) tugmachasida cherting.

Buyruqlar panelining pastki qismida uch oʻrama paydo boiadi:

General Parameters - (Umumiy parametrlar). Projector Parameters - (Yo'naltirilgan yorugiik parametrlari). Shadow Parameters - (Soyalar parametrlari).

Ikkinchi oʻrama nomiga yorugʻlik manbai tipi qoʻshiladi: oʻrama General Parameters va Shadow Parameters oʻramalari barcha yorugʻlik manbalari uchun bir xil. SCH ni ekranning **Top-** (Yuqori) qismidagi proyeksiyaga cherting.

Koʻrsatilgan nuqtada kichkina sakkiz yoqli yorugiik manbayi nishoni (znachogi) paydo boʻladi (16.2-rasm). Oyna proyeksiyasida sahna obyektlarining yoritilganligidagi oʻzgarishni kuzatish va manbaining optimal vaziyatini tanlash bilan yorugʻlik manbaini boshqa nuqtaga koʻchirish mumkin.



16.2-rasm Hamma yoʻnalishli yorugʻlik manbayi bilan yoritish

Yorug'lik parametrlarini o'rnatish uchun quyidagi ishlarni bajarish lozim: Yorug'lik parametrlarini **General Parameters**-(Umumiy parametrlar) o'ramasida sozlash kerak 16.3-rasm.



16.3-rasm

• Multipliyer – (Kuchaytirish) – yorugʻlik intensivligining umumiy darajasini rostlash imkonini beradi.

• **Contrast** – (Kontrast) – diffuziyalangan rang sohalari bilan yoritilgan yuza yorugʻlik rangi orasidagi kontrastni berish. Uni nolga teng deb qabul qilish mumkin.

• Soften Diff. Edge – (Diffuziyalangan yoruglikchegaralarini yuvish) diffuziyalangan yorugʻlik aksi sohalari bilan yorugʻliklar orasidagi chegarani yuvish imkonini beradi.

• Affect Diffuse – (Diffuziyalangan rangga ta'sir etadi) va Affect Specular (Aks rangga ta'sir etadi). Ikkala parametrni ham qo'yish mumkin, lekin biriga faqat diffuziyalangan yorug'lik aks sohasini, ikkinchisiga faqat ko'zguli aksga bitta yorug'lik manbaini qo'llash mumkin

Attenuation (So'nish) o'ramida quyidagi masofa bilan yorug'lik so'nib borish effekti parametrini sozlash mumkin:

• Start – (Boshlanish) va End – (Tugatish) – yaqin zonadagi soʻnish harakati intervallari beriladi, bu yerda yorugʻlik intensivligi noldan doimiy qiymatgacha koʻtarilib boradi (hisoblagichlar guruhi Near) va uzoq zonasida yorugʻlik intensivligi nolga pasayib boradi (hisoblagichlar guruhi Far);

• User va Show soʻnish effektini yoqish va soʻnish zonasi chegarasini belgilash imkonini beradi 16.4-rasm.



16.4-rasm

• Decay: None – (Kuchsizlanish: Yoʻq) – yorugʻlik intensivligi uning harakat intervalining oxirigacha doimiy boʻlib qoladi;

• Decay – (Kuchsizlanish), Inverse – (Teskari proporsiya) yorugʻlik manbaidan boʻlgan masofaga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi;

• Decay: Inverse Square – (Kuchlanish: Teskari kvadrat) – yorugʻlik masofa kvadratiga teskari proporsional ravishda kuchsizlanadi.

Soyalar parametrlarini sozlang. Siz ularni – Shadow Parameters – (Soyalar parametri) – oʻramidan topasiz.

• Cast Shadows – (Soyalarni olib tashlash) – belgilangan yorugʻlik manbaidan soyalarni qayta tiklash rejimini oʻz ichiga oladi;

• Use Shadow Maps – (Soyalar kartalarini qoʻllash) – soyalar tushadigan sahna yuzasida obyektlar proyeksiyasi sifatida hisobga olinishini koʻzda tutadi.

Perspective oynasida SCH ni cherting.

Siz sahnada bir yorugʻlik manbaini oʻrnatdingiz. Ikkinchi manbani oyna oʻng quyi burchagiga bering va uni oʻsha sxema boʻyicha sozlang.

16.2. Video roliklarni renderlash

Create buyruqlar panelidagi Cameras – (Kameralar) – tugmachasida SCH ni bosing.

Ochilayotgan ro'yxatda faqat bir variant – **Standard** – (Standart) bor. **Object Type** – (Obyekt tipi) – o'ramida ikki tip kameralar Target (Mo'ljallangan) va (Erkin) – yaratish uchun tugmachalar paydo bo'ladi (16.5-rasm).



16.5-rasm

Free tipidagi kameralar tugmachasida SCH ni bosing. Buyruq panelining quyi qismida Parameters oʻrami paydo boʻladi. Kameralarni oʻrnatish uchun Perspective proyeksiyalar oynasi yuqori qismida SCH ni bosing erkin kameraning koʻrinishi berilgan.



16.6-rasm

Endi kamera parametrini sozlashga oʻtamiz. Buni uni yaratishdan soʻng yoki talab etilayotgan kamerani ajratib va Modify paneliga oʻtgandan soʻng bajarish mumkin.

Kamera parametrlarini sozlash

Kamera parametrini sozlash Parameters oʻramida amalga oshiriladi. Obyektning fokus masofasini Lens hisoblagichida bering. Bir necha variantlarni qoʻllab koʻring. Fokus masofasi qancha koʻp boʻlsa, oyna kamerasida kattalashtirish ham kuchli boʻladi 16.6rasm.

Kamerada kuzatish maydonini oʻrnatish uchun parametrlar. Kameraning kuzatish maydoni oʻlchamini oʻrnating.

Takrorlash uchun savollar

1 Interer boʻylab kamerani harakatga keltirishni yaratish qanday amalga

oshiriladi?

2. Video roliklarni renderlashdan qanday foydalaniladi?

- 3. Projector Parametersni koʻrsatib bering.
- 4. General Parameters ganday foydalanish mumkin?
- 5. Multipleyer nima vazifani bajaradi?

17-MODUL

17.1. Teksturlarni berish.

- 17.2. Yorugʻliklarni oʻrnatish.
- 17.3. Kuzatish burchagi va renderlash.

17.4. Arxitektura fasadi detallarini modellarini ishlash.

17.1. Teksturlarni berish

Maxsus dasturiy modul Material Editor – (Materiallar muharriri) yordamida mavjud materiallardan tayyor material tanlab olish yoki materialni mustaqil yaratish mumkin 17.1-rasm. Materiallar muharriri oynasini chiqarish uchun Rendering – (Vizualizatsiya) – menyusida Material Editor – (Materiallar muharriri) – buyrugʻini tanlang.



17.1-rasm. Materiallar muharririning muloqot oynasi

17.2-rasmda koʻrsatilgan materiallar muharriri oynasining asosiy elementlari materiallar namunalari yacheykalari, materiallar muharririni boshqarish uskunalari tugmachalari va parametrlar oʻramlaridir.



17.2-rasm. Bo'yalgan obyekt

17.2. Yorugʻliklarni oʻrnatish

Materia Map Browser – (Materiallar va tekstura kartalarini koʻrib chiqish) – muloqot oynasini chaqiring. Buning uchun materiallar muharriri oynasidagi Type – (Tip) – tugmasida SCH ni cherting. 17.3-rasmdagi koʻrish oynasi paydo boladi.

Koʻrish oynasini Get Material – (Material olish) – tugmachasini bosib ham chaqirish mumkin.

Browse From – (Manba) guruhidagi Mtl Library – (Materiallar kutubxonasi) – qayta ulagichini bosing.



Materiallar kutubxonasi u yerda mavjud materiallarni koʻrish va tanlash imkonini beradi. Show – (Koʻrsatish) guruhidagi Root Only – (Faqat natija) – bayroqchasida SCH ni bosing. Bu bayroqcha faqat natijaviy tarkibiy materialni aks ettiradi.

Materiallar ro'yxatda SCHni chertish bilan Wood – (Daraxt)ni tanlang. Tanlangan material namunalarni ko'rish oynasida, Materia Map Browser – (Materiallar va tekstura kartalarini ko'rib chiqish) – kartasining chap yuqori burchagida namoyon bo'ladi. Obyektga materialni tayinlash goladi.

17.3. Kuzatish burchagi va renderlash

Proyeksiyalar oynasida parallelepiped yasang Tanlangan materialni materiallar muharriri namunalari yacheykalaridan biriga torting va Assign Material to Selection – (Materialni ajratishga tayinlash) –tugmachasida SCH ni bosing.

Demak, biz materialning obyektga tanlanishi va tayinlanishi usullaridan birini koʻrib chiqdik 17.3-rasm. Materiallarni yaratish, tahrirlash imkoniyatlari ancha katta va ijod uchun keng maydon beradi. Keyinroq biz bu imkoniyatlarni mufassalroq koʻrib chiqishga harakat qilamiz. Renderning menyusida Render - (Vizuallashtirish) – buyrugʻini tanlang. Muloqot oynasida Render tugmasini bosing. Keyin muloqot oynasi yoʻqoladi va ekranga koʻrsatilgan kamera orqali yoritilgan sahna koʻrinishi chiqariladi. Muloqot oynasida siz faqat Render tugmasidan foydalandingiz. Oynaning boshqa parametrlari ahamiyati keyinroq koʻrinadi.



17.3-rasm

17.4. Arxitektura fasadi detallarini modellarini ishlash

Barcha jarayonlar tugagach 3dMAX dasturida olib oʻtilib loyihaning vizuvalivatsiya qismi toʻla yakunlanadi va render yordamida rasm holatiga oʻtkaziladi. Bu dastur yordamida materiallar berish va uni real holatga yaqinlashtirish imkoniyatlari mavjud, bundan tashqari oʻzimiz ham materiallar tayyorlashimiz mumkin boʻladi. Loyihamizni sifatli chiqishida bu faktorlar muhim omil boʻlib xizmat qiladi (17.4- rasm).



17.4-rasm

Shu oʻrinda shuni ta'kidlash joizki, ushbu grafik dasturlarni oʻrganish talabalarning grafik savodxonligini oshiradi. Bu esa zamon talablariga toʻla javob beradigan kadrlarni tayyorlash imkoniyatlarini beradi.

Takrorlash uchun savollar

1. Arxitektura fasadi detallarini modellarini ishlash qanday amalga oshiriladi?

2. Kuzatish burchagi va renderlashdan qanday foydalaniladi?

3. Teksturlarni berishni koʻrsatib bering.

4. Yorugʻliklarni oʻrnatish panelidan qanday foydalanish mumkin?

5. Multipliyer qanday vazifani bajaradi?

18-MODUL

18.1. Binolarni (Terrain) uchun joylarning topos'yomkasi. 18.2. Murakkab relyeflarini yaratish.

18.1. Binolarni (Terrain) uchun joylarning topos'yomkasi

Endi yuqoridagi sahnani vizuallashimiz mumkin. Unga birinchi kamera oynasidan qaraymiz. Perspective oynasi nomida paydo boʻlgan menyudan View, soʻngra Camera buyrugʻini tanlang. Rendering menyusida **Render** – (Vizuallashtirish) – buyrugʻini tanlang. Muloqot oynasida Render tugmasini bosing. Keyin muloqot oynasi yoʻqoladi va ekranga koʻrsatilgan kamera orqali yoritilgan sahna koʻrinishi chiqariladi. Muloqot oynasida siz faqat Render tugmasidan foydalandingiz. Oynaning boshqa parametrlari ahamiyati keyinroq koʻrinadi.

Umumiy tugunlarni oʻrnatish

Tugunlar aniq joylardagi yaratilayotgan yoki tahrirlanayotgan obyektlar tayanch nuqtalarini joylashtirish imkonini beradi. Tugunlar vositalari kursorni uchlar, qırralar, yoqlar markazlari yoki tayanch punktlari singari sahna obyektlari muayyan nuqtalariga tortilishga majbur qiladi. Tugunlarni oʻrnatish deganda tugunlarning tiplarini berish va ularni faollashtirish koʻzda tutiladi.

• Customize – (Maxsus) – menyusidan Grid and Snap Settings (To'r va tugunlarni sozlash) – buyrugʻini tanlang.

Snaps (Tugunlar) boʻlimida ochilgan toʻr va tugunlarni sozlash muloqot oynasi paydo boʻladi. U tugunlarning oʻn ikki turini oʻz ichiga oladi:

• Grid Points - (To'r tugunlari) - to'r tugunlariga tugish;

• Grid Lines – (To'r chiziqlari) – koordinata to'r i chiziqlariga tugish;

· Pivot - (Onopa - Tayanch) - obyektlarning tayanch nuqta-

lariga tugish;

• Bounding Box – (Katta konteyner) – joriy splayning boshqa splaynlar nuqtalariga segmentlar tugunlari;

• **Perpendicular** – (Perpendikular) – joriy splaynlar segmentlarini boshqa splaynlar nuqtalariga tugish, ularda segmentlar shu splaynlarga perpendikulardir;

• **Tangent** – (Urinma) – joriy splaynning segmentlarini boshqa splaynlar nuqtalariga tugish, ularda segmentlar bu splaynlarga urinmadir;

• Vertex - (Uchlar) - obyekt- to'r ni uchlarga tugish;

• Endpoint – (Oxirgi nuqta) – karkas qirrasi yoki splayn segmentlari oxirlariga tugish;

• Edge – (Qirra) - karkaslarning koʻrinadigan va koʻrinmaydigan qirralari doirasida ixtiyoriy nuqtalariga tugish;

• Midpoint – (O'rta nuqta) - karkaslar qirralari yoki splaynlar segmentlari o'rtalariga tugish;

• Face - (Yoq) - qirralar doirasida ixtiyoriy nuqtalarga tugish.

• Grid Points – (To'r tugunlari) va Grid Lines – (To'rchiziqlari)ning tugunlarini o'rnating.

18.2. Murrakab relyeflarini yaratish

O'rnatilgan tugunlardan hech biri to ular faollashtirishguncha amal qilmaydi. Faollashtirish ekranning quyi o'ng qismida joylashgan. Tugunlar tugmachalar paneli yordamida amalga oshiriladi (18.1-rasm).

Tugunlarni faollashtirish uchun:

5	Standard	•
-	Ubject I W	e
_	AutoEnd	E. P.
	Target	Free
-	Name and C	Color
ĪC	amera01	

18.1-rasm. Tugunlar tugmachalari paneli

SCH ni panelning chap tugmachasida cherting, sichqoncha tugmachasini ushlab turib, ikki oʻlchovli tugunlar uskunasini tanlang.

1. Top – (Yuqori) proyeksiyalar oynasini faollashtiring va tasvirni kattalashtiring. Buning uchun proyeksiyalar oynalarini boshqarish panelining Zoom – (Kattalashtirish) tugmachasida SCH ni cherting (18.2-rasm), kursorni Top oynasiga koʻchiring, SCH ni bosib, uni yuqoriga torting.



18.2-rasm

Agar zaruriyat boʻlsa, ekranni tozalang, buning uchun Select All – (Hammasini ajratish) – buyrugʻini Edit – (Tahrirlash) – menyusida tanlang va <Delete> klavishini bosing.

«Choynak» obyektini yarating, buning uchun algoritm yechimini beramiz:

1. Create buyruqlar panelida Geometry tugmachasini bosing, ro'yxatdan Standard Primitives – (Standart primitivlar) – variantlarini tanlang va Teapot tugmasini bosing.

2. Move uskunasi yordamida obyektni koʻchiring Eʻtibor beringki, obyekt harakati ekran boʻyicha diskret boʻlib qoladi. Faollashgan tugun obyekt tayanch nuqtasini faqat miqyoslash toʻr tugunlari boʻyicha surish imkonini beradi.

Faollashgan tugunning boshqa tugmachalari harakati quyida tasvirlangan:

• **3D Snap** – (Uch oʻlchamli tugun) – barcha uchala oʻlchamda harakat qiladi 18.3-rasm

 2,5 D Snap – (Yarim hajmli tugun) – joriy tekislikdagi tugun rejimini oʻz ichiga oladi;

• Angle Snap – Burchak tugun) – burilish imkoniyatini cheklovchi rejimni oʻz ichiga oladi 18.3-rasm. • Percent Snap – (Foizli tugun) – parametrlarning qayd qilinuvchi foizli SO'T rejimini, masalan, obyektni miqyoslashni o'z ichiga oladi 18.4-rasm.

• Spinner Snap – (Hisoblagichlarning SO'T tuguni) – hisoblagichlarning ortti SO'Ta qayd qiluvchi rejimini ta'minlaydi.



18.3-rasm



18.4-rasm

Takrorlash uchun savollar

1. Interer ishlari (Terrain) uchun joylarning topos'yomkasi qanday amalga oshiriladi?

- 2. Murrakab relyeflarni yaratishdan qanday foydalaniladi?
- 3. Umumiy tugunlarni oʻrnatishni koʻrsatib bering.
- 4. Zoom panelidan qanday foydalanish mumkin?
- 5. Spinner Snap qanday vazifani bajaradi?

ADABIYOTLAR

1. Полещук Н.Н. AutoCAD. Разработка приложений, настройка и адаптация. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2006, 992 с.

2. Полещук Н. AutoCAD 2008 / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2007, 1184 с.

3. Финкелитейн Э. AutoCAD 2008 и AutoCAD ЛТ 2008. Библия пользователя – М.: «Диалектика», 2007, 1344 с.

4. Климачева Т. Один на один с AutoCAD 2009. Официальная русская версия (+CD) / Шпак Ю.А. — М.: Корона-Принт, 2008, 880 с.

5. Бондаренко С.В. AutoCAD для архитекторов. — М.: «Диалектика», 2009, 592 с.

6. Полещук Н. AutoCAD 2009 / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2009, 1184 с.

7. Климачева Т. AutoCAD 2010. Полный курс для профессионалов. — М.: Диалектика, 2010, 1200 с.

8. Бирнз Д. AutoCAD 2012 для чайников = AutoCAD 2012 фор Думмиес. — М.: «Диалектика», 2011, 496 с.

9. Полещук Н. Самоучитель AutoCAD 2015 / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2015, 464 с.

10. Полещук Н. AutoCAD 2016. Самоучитель / Вилга Савельева. — СПб.: БХВ, 2016, 464 с.

11. Верма Г., Вебер М. AutoCAD Элестрисал 2016. Подключаем 3Д / Мовчан Д. А. — СПб.: ДМК-Пресс, 2016,384 с.

MUNDARIJA

3

	*** * *	
1	Kirish	

I-BO'LIM

2	1-MODUL	
	1.1. Hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari va grafik	
	dasturlarining imkoniyatlari	5
	1.2. Grafik dasturlar toʻgʻrisida umumiy ma'lumotlar	6
	1.3. AutoCAD dasturidan foydalanısh	7
	1.4. Interfeysi uskunalar paneli	7
3	2-MODUL	
	2.1. AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash	8
	2.2. Kesmaga rang, turlar berish buyruqlari	10
	2.3. Chiziqni yoʻgonlashtirish	12
4	3-MODUL	
	3.1. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari	13
	3.2. Cheksiz to'g'ri chiziq, ko'pchiziq, ko'pburchak, to'rtbur-	
	chak chizish buyruqlari	13
	3.3. Chizmani tuzatish buyrugʻi	16
	3.4. «O'chirish-Steret» buyrug'idan foydalanish algoritmi	17
5	4-MODUL	
	4.1. Massiv panelidan foydalanib aylanali detal chizmasini	
	chizish	18
	4.2. Ranglardan, chiziqlar turlaridan foydalanish.	19
	4.3. Detalni uch oʻlchamga oʻtkazish	20
6	5-MODUL	
	5.1. Tutashmali detalni polichiziq yordamida qalinlashtirish	21
	5.2. Matn buyrugʻini ishlatish.	22
	5.3. Matnlarga tuzatishlar kiritish	22
7	6-MODUL	
	6.1. Koʻrinishlar. Berilgan ikki koʻrinishni yetishmovchi proek-	
	siyasini aniqlash va kerakli qirqimlarini bajarish.	24
	6.2. O'lcham qo'yish	24
8	7-MODUL	
	7.1. Auto CAD da uch o'lchamli ob'ektlar bilan ishlash	26
	7.2. Detahning yaqqol tasvirini qurish va kerakli qirqimlarini	
	haiarish	28

9	8-MODUL	
	8.1. Qurilish chizmalarini ishlab chiqish	28
	8.2. Bino planini chizish	32
	8.3. O'lcham qo'yish	32
10	9-MODUL	
	9.1. Binoning qirqimi	33
	9.2. Qirqini qurish va qirqimda zinani koʻrsatish, qirqimda	
	balandlik oʻlchamlari	34
11	10-MODUL	
	10.1. Binoning fasadi	35
	10.2. AutoCADda material va rang berish	35
12	11-MODUL	
	11.1. Binoni aksonometrik koʻrinishini chizish (uch oʻlchamda)	37
	11.2. Poydevor va devorlarni koʻtarish	38
	11.3. Devordan eshik va deraza oʻrinlarini ayirish	39
13	12-MODUL	
	12.1. Eshik va derazalarni yasab devordagi oʻrniga qoʻyish	40
	12.2. Rom va oynaga material berish	42
14	13-MODUL	
	13.1. Tom yasash usullari	43
	13.2. Plan bo'yicha tomni rejalashtirish	45
15	14-MODUL	
	14.1. Mebel yasash	46
	14.2. To'rli sirtlar (Surfaces).	47
	14.3. Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanish	48
	14.3. Yumshoq mebel, pardalar yaratishda AutoCAD imko-	
	niyatlari	48
16	15-MODUL	
	15.1. Xona intererini yasash	49
	15.2. Kamera o'rnatish	50
17	16-MODUL	
	16.1. Intererdagi jixozlarni (lyustra, vaza, podium va h.k.)	
	yaratish	52
	16.2 Jihozlarga material berish	54
18	17-MODUL	
	17.1 Intererga mebel va pardalar oʻrnatish	54

	17.2. Tosh oyna, gilamlar va boshqa jihozlar oʻrnatish	55
19	18-MODUL	
	18.1. Materiallar berish, muxarrirlash	60
	18.2. Yorug'lik manbailarini o'rnatish va soyalar tushishini	
	aniqlash	62
20	II-BO'LIM	
	1-MODUL	
	1.1. 3ds Max interfeyslari bilan umumiy tanishuv	67
	1.2. Koʻrinish ekrani va panellar	68
	1.3. Uch o'lchamli modellarning asosiy prinsiplari	71
	1.4. Create>Geometry panelining standarti va kengliklari	75
21	2-MODUL	
	2.1. Obekt yuzachalarining xususiyatlari va izohi	78
	2.2. Obyekt boʻlaklari va ularni sathini belgilash	79
	2.3. Obyekt boʻlaklarini tahrirlash	84
	2.4. Kesish, birlashtirish va obyektlarni kesishgan boʻlaklaridan	
	foydalanish va ularni bajarishga talab	85
22	3-MODUL	
	3.1. Parametrlik ob'ektlarni poligonal shaklga o'tkazish	87
	3.2. Edit mesh va Edit Spline Modifikatori	88
	3.3. Bir va birnecha profillar bilan loft obyektlarni qurish	92
	3.4. Loft obyeklami tahrirlash (profillar va yoʻllami	
	oʻzgartirish)	93
23	4-MODUL	
	4.1 Obyektlarni koʻpaytirish turlari	98
	4.2. Toʻplamlar. Obyekt koordinatalar sistemasi	98
	4.3. Symmetry, Bevel Profile va Latice modifikatorlari	99
	4.4. Ob'yektlarning nusxasini ko'paytirish	100
24	5-MODUL	
	5.1. Kamera oʻrnatish	105
	5.2. Kamera parametrlari va uni boshqarish	106
	5.3. Standart yorugʻlik manbai va uning asosiy parametrlari	107
25	6-MODUL	
	6.1. Materiallarni tahrirlash	109
	6.2. Material va kartalarning asosiy parametrlari	110

	6.3. Baze sheydera Blinn asosida metall, shisha va shaffof	
24	boʻlmagan materilalarni yasash	111
26	7-MODUL	111
	7.1. Splayni (Snape Merge) to riarga taddiq qilish	112
	7.2. Extrude Polygon I Bevel Polygon bosnqaruvchilari	112
77	P. MODUL	112
21	8-MUDUL	
	o.i. Meshshooui modifikatori olian kalii maydonii sinq	112
	8.2 Alfa kanal tuchunchasi ya uni aoʻllach	115
	8.2. Dogʻlovohilozni ve Alige hyvevolozini ishlatish	115
26		110
20	9-MODUL 9.1. Yons interroni ketma ket gurih harish	122
	9.2. Vong nugtalarni ichletih haimlar modelini gurish	125
20		123
2)	10.1. Eshik va demaalami omini qurish	126
	10.2 DWG-favilarni 3ds May ga import oilish	120
30		121
50	11 1. Pol va mehellar uchun kartalarni lovihalash	128
	11.2. Devoriar uchun kartalarni lovihalash	129
31	12-MODII	12/
54	12 Mebel aismlari modellarini aurish	131
	12.2. Mebellar va hoshqalar uchun teksturalarni lovhalash	131
	12.3 Teksturalarni goʻvish	132
32	13-MODUL	
	13.1. Animatsiva kirish.	133
	13.2. Tezlik (fps), kadrlar sonini oʻrnatish	134
	13.3. Yoʻnalish boʻvicha harakatga keltirish	134
	13.4. Yoʻnalish boʻyicha kamerani harakatlantirib animatsiya	
	yaratish	135
33	14-MODUL	
	14.1. Kameraga boshqarish kontrollerlarni oʻrnatish	137
	14.2. Animatsiya roligini renderlash, uni faylga saqlash	138
34	15-MODUL	
	15.1. Yorugʻlik mabalarini va kameralarni oʻrnatish	142
	15.2. Sinov renderlari.	145

	15.3. Indirect Illumination (to'g'ridan tushmagan yoritish)ni	
	hisoblovchi Renderlarning umumiy prinsiplari	146
35	16-MODUL	
	16.1. Interer boʻylab kamerani harakatga keltirishni yaratish	148
	16.2. Video roliklarni renderlash	152
36	17-MODUL	
	17.1. Teksturlarni berish	153
	17.2. Yorugʻliklarni oʻrnatish	154
	17.3. Kuzatish burchagi va renderlash	155
	17.4. Arxitektura fasadi detalilarini modellarini ishlash	156
37	18-MODUL	
	18.1. Binolarni (Terrain) uchun joylarning topos'yomkasi	157
	18.2 Murrakab releflarini yaratish	158
38	Adabiyotlar	161

S.S. SAYDALIYEV

KOMPYUTERDA LOYIHALASH

Toshkent - «Fan va texnologiya» - 2019

Muharrir: Tex. muharrir: Musavvir: Musahhih: Kompyuterda sahifalovchi: F.Ismoilova A.Moydinov A.Shushunov Sh.Mirqosimova

N.Raxmatullayeva

E-mail: tipografiyacnt@mail.ru Tel: 71-245-57-63, 71-245-61-61. Nashr.lits. ALN 149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi 17.12.2019. Bichimi 60x84 ¹/₁₆. «Timez Uz» garniturasi. Ofset bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabogʻi 10,0. Nashriyot bosma tabogʻi 10,5. Tiraji 300. Buyurtma Nº 268.

«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi» da chop etildi. 100066, Toshkent sh., Olmazor koʻchasi, 171-uy.

