

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҚАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

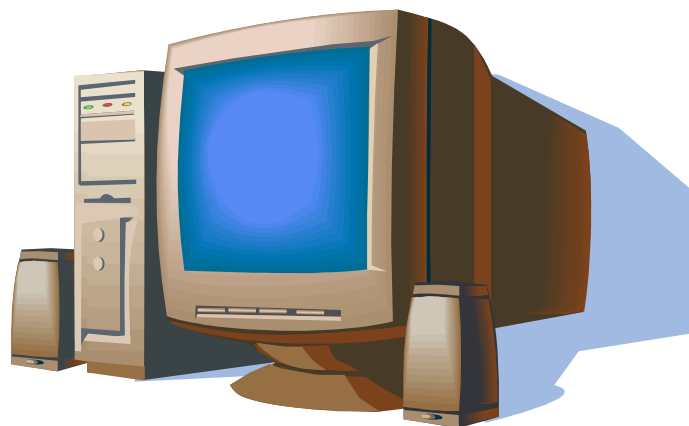
«Информатика ва ахборот технологиялари» кафедраси

О.Жакбаров, У.Ғойипов

«UCH O'LCHAMLI MODELLASHTIRISH»

фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ



НАМАНГАН - 2019

## **1-maruza. Kirish. Asosiy tushunchalar. 3D-Max dasturi.**

### **Reja**

1. Kompyuter grafikasi turlari.
2. Kompyuter grafikasi bilan ishlovchi dastur sinflari.
3. 2 va 3 o'lchovli grafika

**Kompyuter grafikasi turlari.** To'zlashiga ko'ra tasvirlar **rastrli** yoki **vektorli** bo'lishi mumkin. Masalan tasvir xosil qilishda skaner uni ko'pgina mayda elementlar (piksellar)ga bo'lib chiqadi va ulardan rastrli surat xosil qiladi.

**Piksel** – bu rastrli tasvirning eng kichik elementi bo'lib, uning rangi kompyuter xotirasiga bitlarning ma'lum bir miqdori vositasida kiritiladi. Masalan 800x600 suratda bu sonlar gorizontaal bo'yicha (800) va vertikal bo'yicha (600) piksellar sonini belgilaydi. Piksellar soni qanchalik ko'p bo'lsa tasvirning ekrandagi va qoq'ozda chop etilgandagi sifati (razreshenie) yuqori bo'ladi.

**Vektorli** grafikada tasvirlar matematik egri chiziqlarni rangi va bo'yalish rangini ko'rsatish orqali xosil qilinadi. Masalan oq fondagi qizil ellips bor yo'q'i ikki formula – to'q'ri to'rtburchak va ellipsning ranglari, o'lchamlari va joylashuvini aniqlovchi formulalari orqali tasvirlanadi. Demak, bunday tasvirlash kompyuter xotirasida rastrli rasmdan ko'ra kamroq joy egallaydi.

### **Kompyuter grafikasi bilan ishlovchi dastur sinflari**

Kompyuter grafikasi va animasiyasi vositalarini qo'llanish soxasiga ko'ra quyidagi guruxlarga ajratish mumkin:

- poligrafiya ishlari uchun mo'ljallangan kompyuter grafikasi dasturlari;
- ikki o'lchamli rang tasvir kompyuter grafikasi;
- taqdimot ishlari uchun mo'ljallangan dasturlar;
- ikki o'lchamli animasiya dasturlari;
- uch o'lchamli animasiya dasturlari;
- ikki o'lchamli animasiya dasturlari;

- ikki o'lchamli va uch o'lchamli animasiya dasturlari;
- videotasvirlarni qayta ishlovchi komplekslar;
- ilmiy vizuallashtirish ishlarini bajaruvchi dasturlar.

### **Taqdimot ishlari dasturlari**

Power Point dasturida ichki multimedia vositalari bo'lmasada, bu vositalarni OLE-2(Object Linking and Embedding) texnologiyasi yordamida kengaytirish va to'ldirish mumkin.

Astound dasturi( paketi) yangi taqdimot dasturlari ichida eng yaxshilaridandir. U ishlatilishi soddaligi bilan ajralib turadi. Tovushli kliplar, harakatli tasvirlar va multimedaning boshqa elementlaridan bir vaqtning o'zida baravar (sinxron) ishlatishga imkon beradi.

Taqdimot dasturlari ichidan OS/2 va Macintosh muxitida ishlovchi komponovka (ihchamlashtirish, birlashtirish) va dizayn vositalariga ega Adobe Persuasion dasturini, Windows muxitida ishlovchi kuchli rasm chizish vositalari qulay boshqaruvga ega Novell Presentations dasturini, hamda slayd-ko'rgazmalar uchun Lifeboat Publishers firmasining Demo-it dasturini, taqdimotlar imkoniyatlarini kengaytirish uchun mo'ljallangan Macromedia firmasining Director dasturlarini aloxida e'tiborga olish kerak bo'ladi.

### **Ilmiy vizuallashtirish dasturlari**

ShK da ishlatiladigan ilmiy va muxandislik grafikasi dasturlari ichidan Golden Software firmasining Surfer va Grapher, MapViewer dasturlarini aloxida ko'rsatish mumkin. Bu dasturlar tekislik va grafiklar hamda rangli kartalar(xaritalar) yaratish uchun mo'ljallangan. Ular DOS va Windows muxitlarida ishlaydi.

Yuqorida keltirilgan vizuallashtirish dasturlaridan tashqari umumiy holda ishlatiladigan quyidagi vizuallashtirish dasturlari ham bor: IRIS Explorer, VIS-5D, PV- Wave, Khronos, Data Visualizer, Data Explorer.

### **Modellashtirish 2 o'lchovli va 3 o'lchovli (2D va 3D).**

2 o'lchovli va 3 o'lchovli modellashtirish dasturlari dizaynerlik va muxandislik

ishlanmalari uchun qo'l keladi. Bulardan tashqari bu dasturlarni uch o'lchovli animasiya, poligrafik, taqdimot paketlari bilan to'ldirish mumkin.

IBM va Macintosh muxitlarida uch o'lchovli modellashtirish uchun ko'pincha Alias/Wavefront firmasining splaynli modellashtirish dasturi Sketch! ishlatiladi. Bu dastur yuqori sifatli vizuallashtirish imkonini beradi. Ray Dream Designer dasturi esa maxsus modellashtirish vositalari to'plamiga ega bo'lib, tasvirning fotorealistik sifatiga erishish imkonini beradi. Macromedia firmasining MacroModel paketi va Auto.des.sys firmasining Form.Z dasturi uch o'lchovli ob'ektlarni modellashtirish va deformatsiyalash vositalariga ega.

Designer imkoniyatlarini to'ldirib, kengaytirib Studio ga aylantirish mumkin. Studio dasturi modellashtirish imkonining yuqoriligi, yo'zalar va egri chiziqlar bilan ishlash tizimining mukammalligi, geometrik ob'ekt, rendering va rasm chizishni baxolashning qo'shimcha imkoniyatlari bilan Designer dan farq qiladi. AutoStudio esa Studio dasturiga avtomobil dizaynerlari uchun maxsus ishlab chiqilgan, modellar va animasiyani taxrirllovchi maxsus vositalar qo'shilishi natijasida vujudga kelgan. Shuningdek, bu dasturlar Silicon Graphics ning ko'pprocessorli modellarida ishlatilishi uchun qo'shimcha vositalar va imkoniyatlar bilan to'ldirilishi, kengaytirilishi mumkin. SGI muxitida ishlovchi avtomatlashtirilgan loyixalash tizimlari ichida yana Engineering Animation firmasining Vislab dasturini aytib o'tish mumkin. Bu dastur dizayn va muxandislik masalalarining vizual yechimini yaratish(xosil qilish) imkonini beradi.

**Kompyuter grafikasida 2 va 3 o'lchovli grafikaning ahamiyati**  
2 o'lchovli va 3 o'lchovli modellashtirish dasturlari dizaynerlik va muxandislik ishlanmalari uchun qo'l keladi. Bulardan tashqari bu dasturlarni uch o'lchovli animasiya, poligrafik, taqdimot paketlari bilan to'ldirish mumkin.

2 o'lchovli va 3 o'lchovli grafikaning turli hil kasblarda ishlatiladi va ulardan ko'plab kino yaratuvchilar keng foydalanishadi.

### **Sinov savollari:**

1. Kompyuter grafikasi nima?



Masalan, o'z vaqtida ob'ektlar hîeàòèèè sozlash va boshqarishni amalga oshirish tugmachasi jamlanmasi èðääìèèää animasiyani amalga oshirish jaraènini boshqarish vositasi.

3Ds Max dasturi oynasi

Dastur ekranini shartli tarzdi beshta asosiy elementlarga ajratish mumkin:

Main menu (Bosh menyu). Dastur ekranining yuqori qèñlàà joylashgan va bu menyu 3 Ds Max dasturiga asosiy buyruqlar bilan murojaat qèèèèíè ta'minlaydi. Barcha buyruqlar menyusi toifalar bo'yicha birlashtirilgan.

Main Toolbar (Qóðèèìàèàðíè bosh paneli) Odatda u Bosh menyu ostida joylashadi, ammo "suzuvchi" panel ko`rinishida aks ettirilishi èèè ekraning boshqa joyida joylashishi hàì mumkin. Toifalar bo'yicha ajratilgan, to`plam bilan birga qóðèèìàèàð tarkibida joylashgan èèè yakka bo'lishi mumkin. Dastur amallari va qèèèèíóâ÷è buyruqlar tezkor murojaatlar tugmachasidan tashkil topadi.

Viewports (proeksiya ekрани) ekranning markazida joylashgan va uning katta qèñìèèè egallaydi. To`rtta ajratilgan ko`rinishda devor proeksiyasi - yuqori Tor (yuqori), èíáîø Left (chap), to`g`risidan yo`naltirilgan Front ( ro`parasidan) va kelajakda rivojlanishni ko`zda tutadigan Perspective (istiqbolli).

Command Panel (buyruqlar paneli) Odatda ekran proeksiyasining o`ng tomonidan joylashgan. Bu panel oltita to`plamdan tashkil topgan va devor ob'ektlarini modifikasiyalash va tashkil etish bo'yicha amallarni bajarilishini ta'minlaydi. Xàð bir to`plam ob'ektlarni sozlovchi sivatkadan tashkil topgan.

Lower Interface Bar (Interfeysning qóéèè qàòîðèè) Dastur oynasining qóéèè qèñìèèää joylashgan.

3D Studio Max dasturida ob'ektlar yaratish

Ob'ekt turlari

3 Ds max dasturi èðääìèèää ob'ektni bir necha toifalarga ajratish mumkin:

Geometry (Geometriya)

Shapes (SHakllar)



## Reja

1. 3D Studio Max
2. Dasturni ishga tushirish
3. Faskali silindr
4. Toroidal tugun

Uch o'lovli grafik vositalar yordamida elektron o'quv adabiyotlarini yaratishda foydalanish mumkin bo'lgan dasturlardan biri uch o'lovli «3D Studio Max» grafik tahrir dasturidir. Undan unumli foydalanish uchun, eng avvalo, u mazkur dasturda ishlash tartibi bilan yaqindan tanish bo'lish talab etiladi.

«3D Studio Max» grafik tahrir dasturi dastlab AQSH dagi «Macro-vision Corp.» firmasi tomonidan 1996 yilda yaratilgan bo'lib, u bugungi kunga qadar o'z yaratuvchilari tomonidan har xil versiyalarda to'xtovsiz rivojlantirib kelinmoqda. Ushbu elektron muharrirda ishlovchilar safi dunyo miqyosida yil sayin ko'payib bormoqda. Sababi, mazkur dastur tasvirlar hosil qilish, ular ustida turli-tuman amallarni bajarish yo'nalishlarida juda katta imkoniyatlarga ega.

Quyida «3D Studio Max» dasturi vositasida bajariladigan eng sodda va eng muhim masalalarning qay taxlitda hal etilishiga oid bir nechta misollar ustida to'xtalib o'tamiz.

1. Dasturni ishga tushirish uchun Windows tizimiga kiring.
2. Windows tizimida **3D Studio Max** (1.1.1-rasm) yorlig'ini toping va uni sichqonning chapki tugmasi bilan bosing.

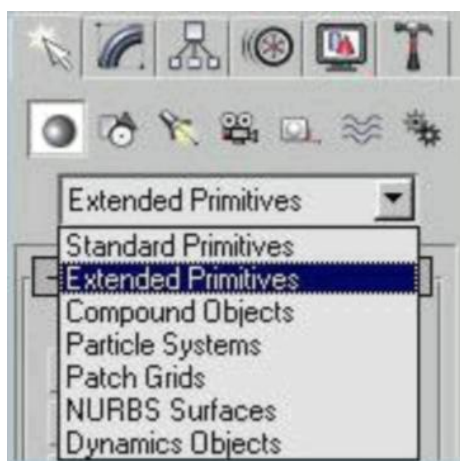
Dastur ishga tushirilgach, ekranda **3DS MAX** interfeysi paydo bo'ladi. Dasturning ishchi maydoni proeksiya oynaklariga taqsimlangan. Aktiv holatda, ekranda to'rtta proeksiya oynagi joylashgan bo'ladi: **Tor** (Ustki ko'rinish), **Front** (Old ko'rinish), **Left** (CHapgi ko'rinish), **Perspepective** (Perspektiva - Markaziy proeksiya). Bir vaqtning o'zida faqat bitta proeksiya oynagi aktiv, ya'ni chizish ishlarini bajarish uchun ajratilgan holatda bo'ladi. Aktiv oynak oq rangda hoshiyalangan bo'ladi.

Sinchli parallelepiped quramiz.



1. **Sichqonni chap tugmasi bilan Geometry** (Geometriya) tugmasini bosib va ob`ekt turlaridan **Extended Primitives** (Nozik primitivlar) ni tanlang (1.1.2-rasm). **Object Type** (Ob`ekt turi) bitikida standart primitivlarning turlariga oid yozuvli tugmalar paydo bo`ladi.

2. Sichqonni chap tugmasi bilan **Chamfer Box** (Faskali parallelepiped) tugmasiga bosiladi. Buyruqlar panelining quyi qis-mida uchta bitik paydo bo`ladi: **Creation Method** (Yaratish usuli), **Keyboard Entry** (Klaviaturaviy kiritish) va **Parameters** (Parametrlar).



3. Sichqonni chap tugmasi ni **Perspective** (Perspektiva) proeksiya oynagida bosiladi va uni qo`yib yubormagan holda asosni kengaytirib, kursorni diagonal bo`ylab siljiriladi. **Parameters** (Parametrlar) bitigidagi **Length** (Uzunlik) va **Width** (En) kattaliklarining o`zgarib borishini kuzatiladi.

4. Asosning uzunligi va enini qayd etib qo`yish uchun sichqon tugmasini bo`shatiladi.

5. Pallelepipedning balandligini ifodalash uchun sichqon tugmasini bo`sh qo`ygan holda kursorni yuqoriga yoki pastka siljiriladi. Bunda parametrlar bitigidagi **Height** (Balandlik) parametridagi o`zgarishlarni kuzatib boriladi.

6. Balandlikni qayd etib qo`yish uchun sichqonni chap tugmasi ni bosib qo`ying. Sichqon tugmasini bosib bo`lgach, kursorni qanchalikkadir yuqoriga siljitib, yana sichqonni chap tugmasi ni bosib qo`ying. Siz o`lchab qo`ygan masofa  $45^\circ$  burchak ostida yo`nilgan faska enining o`lchamidir.

7. Faska sirtini silliqlash rejimini yoqing: **Smooth** (Silliqlash). Natijada 1.1.3-rasmda ko`rsatilgandek parallelepiped paydo bo`lishi kerak.

Biz segmentlarining soni 1 ga teng bo'lgan parallelepiped hosil qildik (indalmaganda, shunday bo'ladi). Segmentlar sonini o'zgartirish uchun **Lengt Segs** (Uzunlik bo'yicha segmentlar) va **Width Segs** (En bo'yicha segmentlar) parametrlariga kirish kerak. Faskaga tegishli segmenlar sonining berilishi **Fillet Segs** (Faska segmenlari) o'zgaruvchisi yordamida amalga oshirilishi ham mumkin.

### **Faskali silindr quramiz.**

1. **Create** (YAratmoq) buyruqlar panelida **Geometry** (Geometriya) tugmasini bosib, ro'yxatdan **Extended Primitives** (Nozik primitivlar) variantini tanlang va **Chamfer Cyl** (Faskali silindr) tugmasini bosib. Ushbu harakatlar asosida silindr, silindrik sektor va ko'pyoqli prizma yaratish mumkin.

2. silindr asosini uning bir chetidan ikkinchi chetiga diametr bo'ylab yurgan holda qurish uchun **Creation Metod** (YAratish usuli) bitigining o'chirib yoqqichini **Edge** (CHekkadani) holatida qayd eting.

3. Proeksiya oynaklaridan birida silindr asosi uchun boshlan-g'ich nuqta tanlab, sichqonni chap tugmasini bosib va uni bo'shatmagan holda kursorni qo'zg'atib, asosni hosil qiling. Asos radiusini qayd etgach, sichqon tugmasini bo'shating. **Parameters** (Parametrlar) bitigidagi **Radius** (Radius) parametri asos radiusidagi o'zgarishlarni ifodalaydi.

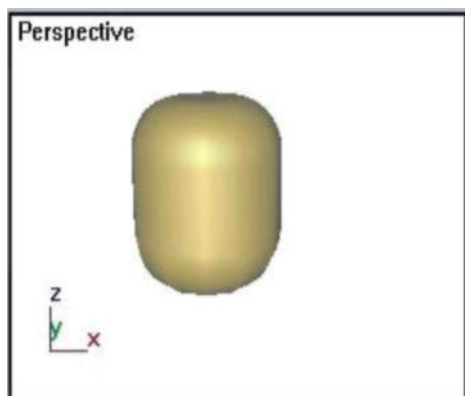
4. silindrning balandligini ifodalash uchun sichqon tugmasini bo'sh qo'ygan holda kursorni yuqoriga yoki pastka siljiting. Balandlikni qayd etish uchun, sichqonni chap tugmasini bir marta chiqqilating qo'yiladi. CHiqqilatingdan so'ng kursorni qanchadalikkadir yuqori tarafga siljiting va sichqonni chap tugmasini yana bir bor chiqqilating. Siz o'lchab qo'ygan masofa  $45^\circ$  burchak ostida yo'nilgan faska enining o'lchamidir.

### **Toroidal tugun quramiz.**

1. **Create** (YAratmoq) buyruqlar panelida **Geometry** (Geometriya) tugmasini bosib, ro'yxatdan **Extended Primitives** (Nozik primitivlar) variantini tanlang va **Torus Knot** (Toroidal tugun) tugmasini bosib. Bu yerda quvurga tegishli ko'ndalang kesimning fazoviy shakli va o'lchamlarini o'zgartirib borib, anchagina yirik oilaga mansub jismlarni yaratish mumkin.

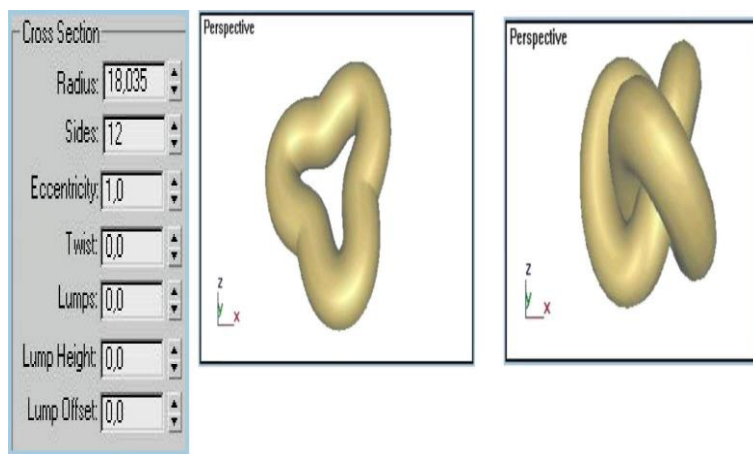
2. Silindr asosini uning bir chetidan ikkinchi chetiga diametr bo`ylab yurgan holda qurish uchun **Creation Metod** (Yaratish usuli) bitigining o`chirib yoqqichini **Diameter** (Diametr) holatida qayd eting. SHu ishni radius yordamida bajarayotgan bo`lsangiz, **Radius** (Radius) o`chirib yoqqichidan foydalaning.

3. Bazaviy egri chiziqning aylana shakliga ega bo`lishligi uchun **Base Curve** (Bazaviy egri chiziq) bo`limidagi **Circle** (Aylana) o`chirib yoqqichini ishga tushiring.



4. **Warp Count** (Siniqliklar soni) ni 3 ga va **Warp Heigh** (Siniqliklar balandligi) ni 0,8 ga teng deb oling. Ushbu qiymatlarning kattaliklari bazaviy egri chiziqning ulushlari tarzida beriladi.

5. **Perspective** (Perspektiva) proeksiya oynagida tugun uchun boshlang`ich nuqta tanlab, sichqonni chap tugmasi ni bosib va uni bo`shatmagan holda kursorni qo`zg`atib, bazaviy egri chiziqni hosil qiling. Bazaviy aylana radiusini qayd etgach, sichqonni chap tugmasi ni bo`shating. Radiusni qayd etuvchi chiqillatmadan so`ng kursorni bazaviy aylana markazidan ma`lum masofaga qochirib yoki unga yaqinlashti-rib, sichqonni chap tugmasi ni chiqillating. Bu bilan siz quvur ko`ndalang kesimining radiusini bergan bo`lasiz. **Base Curve** (Bazaviy egri chiziq) bo`limidagi **Radius** (Radius) parametri bazaviy aylana radiusini, **Cross Section** (Kesim) bo`limidagi **Radius** (Radius) parametri



7. Boshqacha parametrlar konfiguratsiyasiga ega bo'lgan tugun yasaymiz. **Knot** (Tugun) o'chirib yoqqichini yoqib,  $Rq2$ ,  $Qq3$  parametrlariga tegishli qiymatlarni qo'yamiz. Buning natijasida paydo bo'luvchi tugun 1.1.7-rasmda ko'rsatilgan.  $R$  va  $Q$  parametrlari tugun quvurining markazi atrofida ko'ndalang va bo'yama burmalar sonini idora etadi. **Twist** (Burma), **Lump Height** (Qabariqlik balandligi) va **Lump Offset** (Qabariqlik fazasi) parametrlarini sozlash yo'li bilan tugun qiyofasini yanada rangba-rang-lashtirish mumkin. **Lump Height** (Qabariqlik balandligi) parametri qu-vur kesimi radiusi ulushlarida beriladi, **Lump Offset** (Qabariqlik fazasi) parametri esa qabariqlikning halqa aylanasida joylashuvini ko'rsatadi

#### 4-Mavzu. Ob'ekt va ob'ektlar guruhini almashtirish

1. Ob'ektni o'zgartirish
2. Materiallarni belgilash
3. YO'rug'lik manbalarini yaratish
4. Ob'ektni o'zgartirish.

Mavjud ob'ektlar bilan navbatdagi ishni bajarish uchun oynakda ularni 1.2.1-rasmda ko'rsatilayotgandek joylashtiramiz. Buning uchun siljitish amalidan foydalanamiz.

1. Cichqonni chap tugmasi ni **Select and Move** (Ajratmoq va siljitmoq) tugmasida chiqillating.
2. Kursorni **Per-spective** (Perspektiva) oynagidagi tugun ustiga joylashtiring.

sichqonni chap tugmasi ni chiqillatib, uni bosib turgan va 1.2.1-rasmga mos holda toroidal tugunni siljiting. Siljishni to'xtatish uchun sichqon tugmasini bo'shating. Toroidal tugunni sil-jitishda ishlatilgan buyruq shaklni istalgan yo'nalishda siljitish imkoniyatiga ega. So'ng siljitish erkinligini koordinata o'qlari bo'yicha chegaralovchi buyruqlarning boshqa bir guruhidan foydalanamiz (1.2.2-rasm).

3. sichqonni chap tugmasi ni **X** (**X** o'qi bo'yicha siljitish) tugmasida chiqillating Kursorni **Tor** (Ustki ko'rinish) oynagiga joylashtiring. sichqonni chap tugmasi ni bosib, uni qo'yib yubormagan holda tugunni **X** o'qi bo'yicha siljiting.

4. sichqonni chap tugmasi ni **Y** (**Y** o'qi bo'yicha siljitish) tugmasida chiqillating. Tugunni boshqa tugun ichida siljiting.



5. sichqonni chap tugmasi ni **XY** (Ozod siljitish) tugmasida chiqillating va ob'ektlarni **Perspective** (Perspektiva) oynagida siljiting. Agarda yaratgan ob'ektlaringiz haddan ziyod katta yoki kichik bo'lib chiqqan bo'lsa, ularni masshtabga soling.

7. Kursorni toroidal tugun ustiga joylashtiring , sichqonni chap tugmasi ni bosing va uni qo'yib yubor-magan holda kursorni pastga torting. Ob'ektning o'lchamlari global koordinatalar tizi-mining uchala o'qi bo'yicha teng miqdorda kichrayadi.

8. Kursorni toroidal tugun ustiga joylashtiring , sichqonni chap tugmasi ni bosing va uni qo'yib yubormagan holda kursorni yuqoriga torting. Bu holda ob'ektning o'lchamlari proporsional ravishda kattalashadi.

### **Materiallarni belgilash**

**Materiallarni belgilash.** Ushbu joyda biz yuqorida bun-yod etilgan ob'ektlarni bo'yash va ularning sirti uchun kerakli fakturani tanlash bilan shug'ullanamiz.

**Material Editor** (Materiallar muharriri) maxsus dasturiy moduli vositasida mavjud namunalardan tayyorini tan-lash yoki kerakli materialni yaratish mumkin.

1. Materiallar muharriri oynagini chaqirish uchun

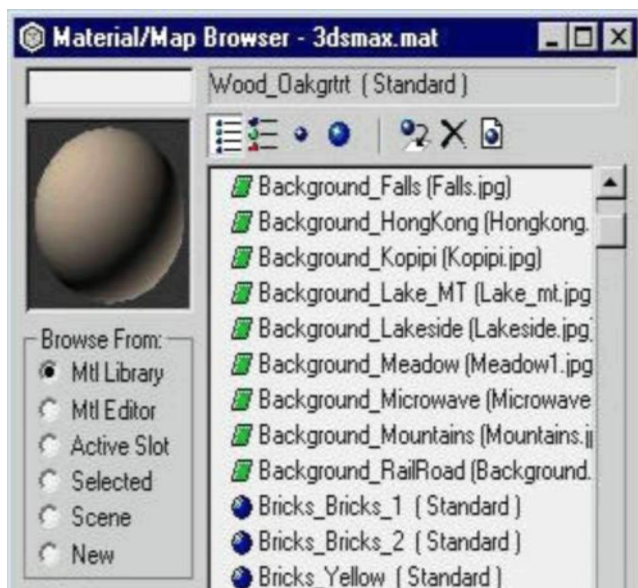
**Ren- dering** (Vizuallashtirish) menyusidan **Material Editor** yeriallar muharriri) buyrug'ini tanlang. Materiallar muharriri oynagining asosiy elementlari bo'lib, 1.2.3-rasmda ko'rsatilganidek material namunalarining uyachalari, material tahririni

boshqaruvchi tugmalar va parametrlar bitiklari xizmat xizmat qiladi. Material namunalarining uyachalari tanlangan ob`ektga oldindan material belgilash uchun mo`ljallangan.



2. **Material/Map Browser** (Materiallarni ko`rish va teksturalar xaritasi) dialog oynagini chaqiring. Buning uchun sichqonni chap tugmasi ni materiallar muharriri oynagidagi **Type** (Tur) tugmasida chiqillating. 1.2.4-rasmdagidek ko`rish oynagi paydo bo`ladi. Ko`rish oynagini

**Get Material** (Material qabul qilish) tugmasini chiqillatish orqali ham chaqirish mumkin.



3. sichqonni chap tugmasi ni **Browse From** (Manba) guruhidagi **Mtl Library** (Materiallar kutubxonasi) o`chirib yoqqichida chiqillating. Materiallar kutubxonasi u yerda mavjud bo`lgan materiallarga ko`z yugurtirib chiqish imkonini beradi.

4. sichqonni chap tugmasi ni **Show** (Ko`rsatmoq) guruhidagi **Root Only** (Faqat natija)

bayroqchasida chiqillating. Ushbu bayroqcha faqat natijaviy asosiy materialni aks etdiradi.

5. sichqonni chap tugmasi ni chiqillatib, materiallar ro`yxatidan **Wood** (YOg`och) ni tanlang. Tanlangan material **Material/Map Browser** (Materiallarni ko`rish va teksturalar xaritasi) ning chap va yuqori burchagidagi namunalarni ko`rish oynagida namoyon bo`ladi. Ob`ektga material bag`ishlash ishi qoladi.

**YOrug`lik manbalarini yaratish.** YAratib bo`lingan ob`ektlarga material joriy etilgach, endi, ularning yaxshi ko`rinishi uchun, yorug`lik manbaini qo`shish kerak bo`ladi. YOg`duni modellashtirish tasvirni /paydo etishda eng murakkab masalalardan biri hisoblanadi. Bu, ayniqsa, intererlar bilan ishlash paytida muhimdir. Indalmagan holda, ya`ni yorug`lik manbalari yaratilmagan paytda, sahnani ikkita tekin chiroq yoritib turgan bo`ladi. Ulardan biri sahnaning chapki va yuqorigi qismida, ikkinchisi o`ngda va pastki qismda joylashgan. YAngitdan yaratilgan har qanday yorug`lik manbai ularni avtomatik ravishda o`chiradi.

1. sichqonni chap tugmasi ni **Creat** (YAratmoq) buyruqlar panelidagi **Lights** (YOrug`lik manbai) tugmasida chiqillating. Ochilgan ro`yxatda birgina **Standard** (Standart) varianti turgan bo`ladi. **Object Type** (Ob`ekt turi) bitigida har xil yorug`lik manbalarini yaratish tugmalari ko`rinish beradi
2. sichqonni chap tugmasi ni **Onini** (Nuqtaviy) tugmasida chiqillating. Buyruqlar panelida uchta bitik paydo bo`ladi: **General Parameters** (Umumiy parametrlar), **Projector Parameters** (Yo`naltirilgan yog`du parametrlari) va **Shadow Para-meters** (Soya parametrlari). Ikkinchi bitik nomlariga yorug`lik manbaining turlari qo`-shiladi. **General Parameters** (Umumiy parametrlar) va **Shadow Parameters** (Soya parametrlari) barcha turdagi yorug`lik manbalari "uchun bir xildir.
3. sichqonni chap tugmasi ni ekranning yuqori qismidagi **Tor** (Ustki ko`rinish) proeksiyasida chiqil-lating Ko`rsatilgan joyda yorug`lik manbai belgisi rasmdagidek kichkina sakkizyoq tasviri paydo bo`ladi. Sahnaning proeksiya oynaklaridagi ob`ektlar yoritilishi o`zgarishini kuzatib borgan holda yorug`lik manbaini eng ma`qul boshqa nuqtaga ko`chirib olib o`tib qo`yish mumkin

## **5-Mavzu. Oddiy modellashtirish, modifikatorlarni qo`llanilishi**

Reja

1. Ob`ektlarni alohida-alohida holda ajratish.
2. Ob`ektni ajratish rejimlarini o`zgartirish
3. Ob`ektni rangiga ko`ra ajratish.

**Ob`ektlarni alohida-alohida holda ajratish.** Ob`ektni ajratish uskunalar tugmalari yordamida va menyudagi **Edit** (Tahrirlamoq) tugmasi yordamida bajariladi. Ushbu buyruqlar bilan ishlash uchun, 1.1-pargrafdagidek bir nechta geometrik ob`ektlar yaratib olamiz

1. Sichqonni chap tugmasini **Perspective** (Perspektiva) proeksiyasi oynagida bossangiz, oynak faollashadi. /

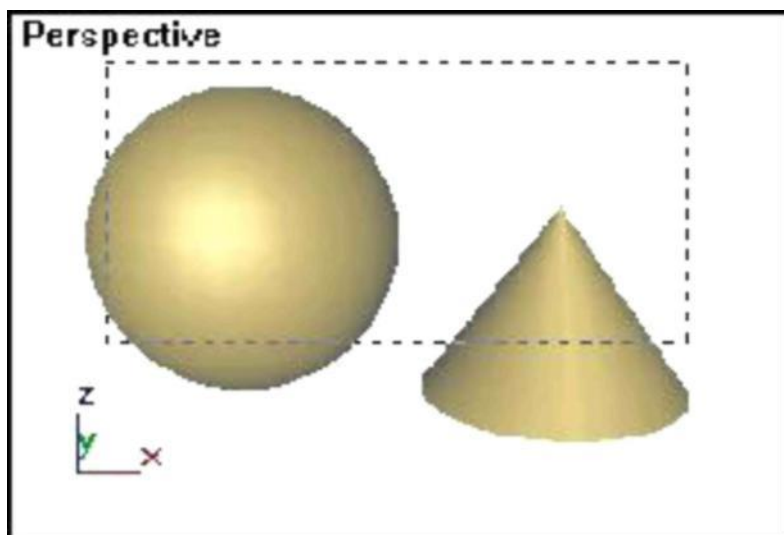
2. **Create** (Yaratmoq) buyruqlar panelida **Geometry** (Geometriya) tugmasini bosib, ro`yxatda **Standard Primi-tives**(Standart primitivlar) variantini ko`rsating, **Sphere** (Sfera) tugmasini bosib, **Perspective** (Perspektiva) oynagida sfera yasang

**Ob`ektni ajratish rejimlarini o`zgartirish.** Ob`ektlarni ajratish rejimlarini almashtirish tugmalari ikki xil rejimni joriy etish imkoniga ega: **Window** (Oynak) va **Crossing Selection** (Kesuvchi ajratish). Rejimni almashtirish ishi ekranning qo`yi qismi-dagi ma`lumotlar satriga joylashgan tugmani sichqonni chap tugmasi bilan chiqillatish orqali amalga oshiriladi.

Agarda rejim **Crossing Selection** (Kesuvchi ajratish), tugmasi vositasida joriy etilsa, ob`ektning loaqal bitta nuqtasi ajratish sohasiga tushib qolsa bas - u ajraladi.

**Ob`ektni hoshiya yordamida ajratish.** "Xoshiya" uskunasi ob`ektlar guruhini ajratishga mo`ljallangan. U sahnada ajratilishi lozim bo`lgan bir qancha ob`ektlar mavjud bo`lgan hollarda ishlatiladi.





**Ob`ektni rangiga ko`ra ajratish.** Indalmagan holda yaratilayotgan har bitta ob`ektga dasturning o`zi tomonidan uning ranglar palitrasidan ixtiyoriy rang berib borilaveradi. Agarda hamma ob`ektlarga bir xil rang berish kerak bo`lsa, buning uchun asosiy menyudagi **Edit** (Tahrirlash) bandiga murojaat qilishga to`g`ri keladi.

1. Konus qanday rangga ega bo`lsa, xuddi shu rangda sferani tasvirlang
2. **Edit** (Tahrirlash) meyasida **Select By** (Bo`yiga ajratish) buyrug`ini va so`ng **Color** (Rang) buyrug`ini tanlang

Color

3. Boshqalari ham uning rangida bo`lishi lozim bo`lgan ob`ektni tanlang va sichqonni chap tugmasi /ni chiqillating Tanlangan ob`ektning rangida bo`lishi lozim bo`lgan ob`ektlar ajraladi. **Ekranda mavjud bo`lgan barcha ob`ektlarni ajratish.** Barcha ob`ektlarni ajratish uchun menyudan **Edit** (Tahrirlash) bandidagi **Select All** (Xammasini ajratish) buyrug`ini bering Sahnadagi barcha ob`ektlar ajraydi.

1. Ishni davom ettirish uchun, sichqonni chap tugmasi ni oynakning istalgan nuqtasida chiqillatib, ajratishdan voz keching.

**Ajratilgan ob`ektlarni inversiyalash.** Ayrim paytlarda ajratilgan ob`ektdan boshqa hamma ob`ektlarni ajratishga to`g`ri keladi.

1.Sferaniajrating.

2. **Edit** (Tahrirlash) menyusida **Select Invert** (Inversiyalash) buyrug`ini ishga tushiring. Sferani ajratish ishi olib tashlanadi, boshqa ikkita ob`ekt esa, ajralgan holda bo`ladi.

**Ajratilgan ob`ektlar to`pini blokirovkalash.** Ob`ektlar guruhini tanlab, uni siz blokirovkalashingiz (muhofazalashingiz) mumkin. Bu ish, masalan, ajratmani tasodifiy ravishda tashlab yubormaslik uchun bajariladi.

1. YUqorida ko`rsatilgan yo`llardan biri asosida konus va sferani ajrating.
2. sichqonni chap tugmasi ni qulf piktogrammasiga ega bo`lgan va ekranning pastki qis-midagi holatlar satrida joylashgan

**Lock Selection Set** (Ajratilgan guruhni blokirovkalash) tugmasida chiqillating.

Blokirovka yoqilgach tugma sariq rangga kiradi. Blokirovka olib tashlanmagunga qadar mazkur guruhga kiruvchi ob`ektlardan birortasini ajratib bo`lmaydi, ajratmani yo`qotish mumkin bo`lmaydi. Blokirovka o`sha tugmani bosish yo`li bilan olib tashlanadi.

1. sichqonni chap tugmasi ni **Lock Selection Set** (Ajratilgan qismni blokirovkalash) tugmasida chiqillating va blokirovkani olib tashlang.

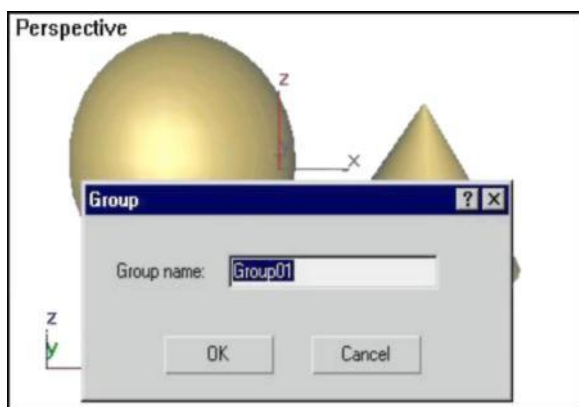
**'Ob`ektlarni guruhlash.** Guruh ob`ektlarning shunday to`piki, ular guruhlangach, yagona ob`ektini ifoda etadi. Guruhdagi ob`ektlardan biri uchun bajarilishi mumkin bo`lgan barcha shakl o`zgartirishlar guruhdagi ob`ektlarning hammasiga oid bo`ladi. Sahna tarkibida istalgan miqdordagi ob`ektlar guruhi yaratilishi mumkin. SHuningdek, kirishtirilgan guruhlar, ya`ni cheklanmagan miqdorda guruhlardan guruhlar tashkil etish mumkin

1. YUqorida bayon qilingan yo`llardan biri bilan sahnadagi uchala ob`ektini ajrating va **Draw** (Tasvirlamoq) menyusida **Group** (Guruh) buyrug`ini so`ng **Srate** (Guruhlamoq) buyrug`ini tanlang. Guruh uchun beriladigan nomlarning matn maydoniga ega dialog oynagi paydo bo`ladi (3.1.9-rasm). Indalmaganda Group 1, Group 2 ko`rinishida nomlanadi.

2. sichqonni chap tugmasi ni Ok tugmasida chiqil-lating. Endilikda guruhdagi istalgan ob`ekt ajratilsa, guruhdagi jami ob`ekt bitta ob`ektdek ajralaveradi. Agarda alohida ob`ekt bilan ishlash lozim bo`lib qolsa, guruhni tarqatish mumkin.

3. **Group** (Guruh) menyusidagi **Open** (Ochmoq) buyrug`iga kiring. Guruhga kiruvchi uchala ob`ekt alohidalashtirilgan bo`ladi. Xar bir ob`ekt ustida istalgan shakl o`zgartirish amallarini mustaqil ravishda bajaring va guruhlashtirishni tiklab qo`ying.

4. **Group** (Guruh) menyusida **Close** (YOpmoq) buyrug`ini tanlang.



#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Bordman T.** «3ds max 5.» Uchebno`y kurs. Dizayn i grafika. Moskva - Sankt-Peterburg -

Nijniy Novgorod - Voronej Rostov-na - Donu - yekatirinburg -Samara -

Novosibirsk - Kiev // - Xarkov - Minsk, 2004. -442 s.

2. C Marov M. 3D Studio MAX 3. Uchebno`y kurs. Piter. M 640 , 1998

1. Peterson M. Effektivnaya rabota s 3D Studio Max. SPb: Piter Kom, 1999.

2. Kelli L. Merdok. 3DS Max 9 Bibliya polzovatelya. SPb., 2009

#### 6-7-mavzu: Splaynlar yordamida modellashtirish

1. Proeksiya oynasidagi Windows (oyna) ob`ekti

2. Stairs (Zinapoya) ob`ekti

3. Foliage (o`simlik) ob`ekti

#### Proeksiya oynasidagi Windows (oyna) ob`ekti

Awning (ayvonli) - yuqoriga ko`tariladi;

Fixed (mustahkam) - ochilmaydi ;

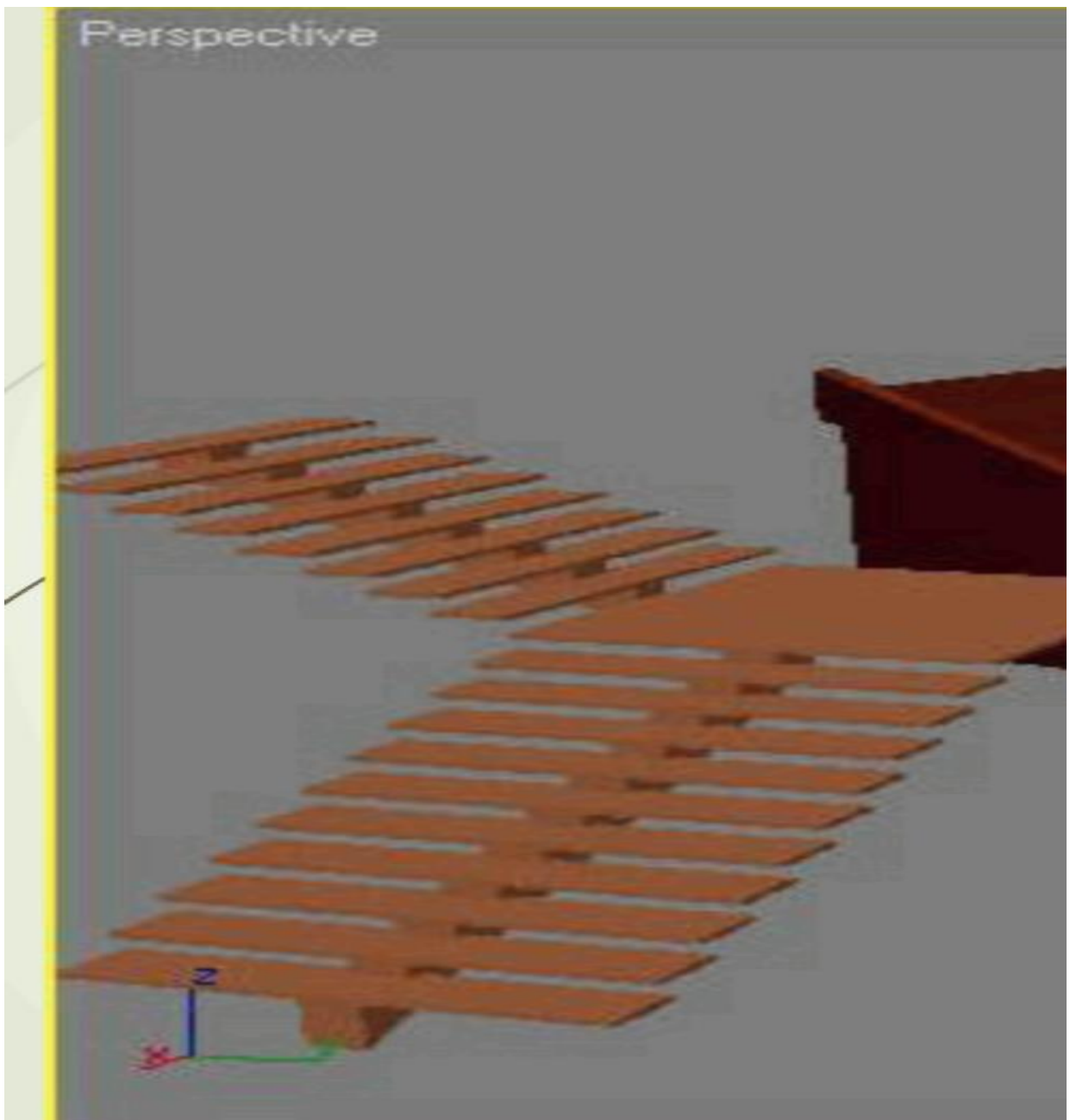
Projected (loyihalash) - bir nechta qismlardan topgan, turli tomonlarga ochiluvchi;

Casement (tavaqali) - eng ommalashgan oynalar singari ochiladi;

Pivoted (o`qida mustahkamlash) - o`zining gorizonat o`qi atrofida aylanuvchi deraza romlari kabi ochiluvchi;

Silding (harakatlanuvchi) - kitob javonidan ikki eqqa to`liq suriladigan, tomonlarga borib keladigan;

Keyingi guruh ob`ektlari - Stairs (zinapoya) - arxitektura - loyiha qurilmalari uchun zarur asbob hisoblanadi.



3 ds Max da to`rt turdagi zinapoyani tuzish mumkin: L-Type (L-jonli), Straight (to`g`ri), Spiral (vintli) va U-Type (U-jonli). Stairs (zinapoya) ob`ektlari Open (ochiq), Closed (èpiq) hamda Box (S asoslangan) lar bo`lishi mumkin.

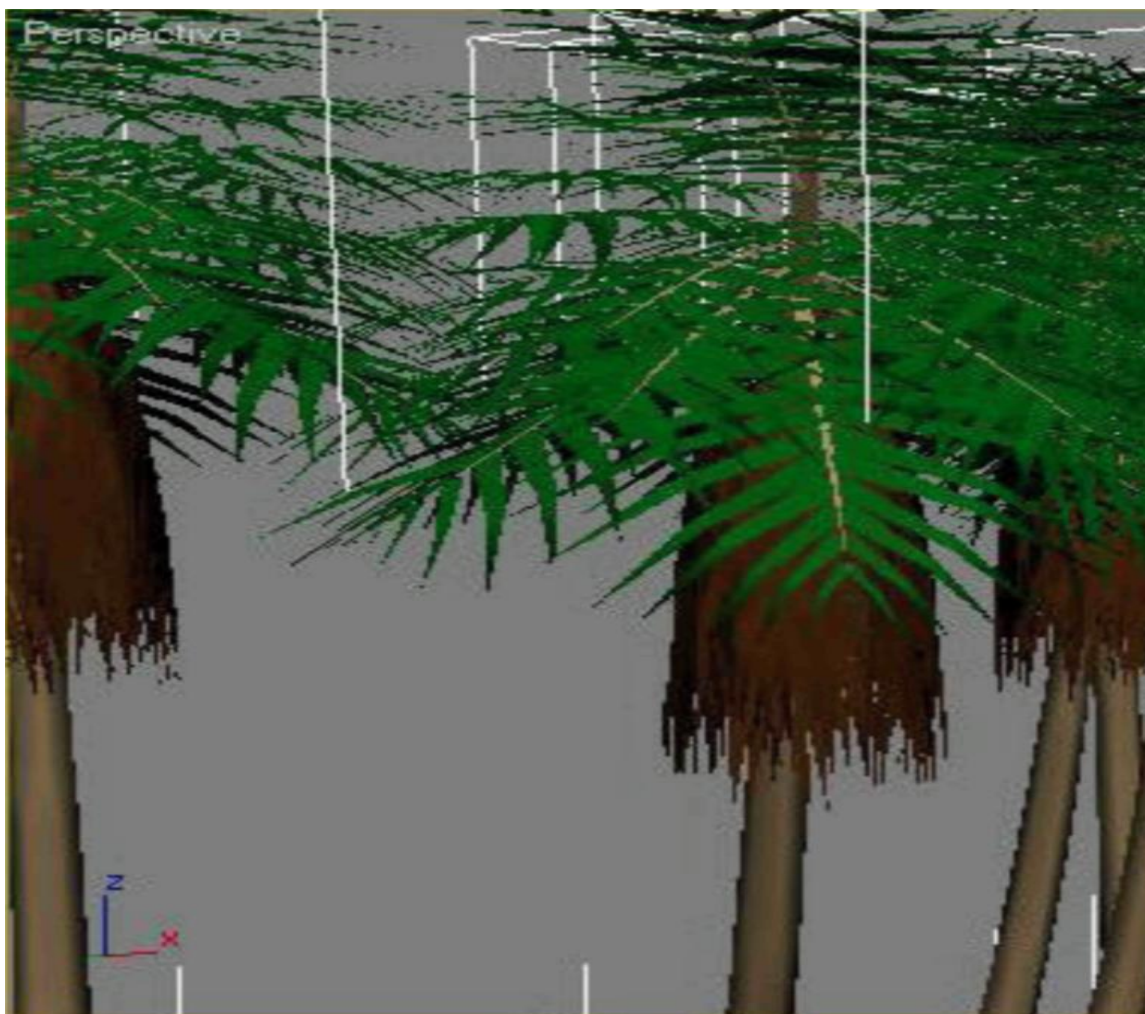
O`ng va chap tomonlardagi mavjud panjaralar Hand Rail (panjara) parametri èrdamida alohida boshqariladi, uning balandligi Rail Neight (panjara balandligi) va deyarli pog`onli joylashgan - Rail Path (panjara yo`li), shuningdek, balandlik - Thickness (qalinlik) - va pog`onalar kengligi - Depth (chuqurlik).

CHulg`amli zinapoya uchun qo`shimcha Radius (radius) ko`rsatiladi, mavjud tiyagich -Center Pole (markaziy tiyagich), jumladan, Layout (joylashish) parametri bunday

zinapoda soat strelkasi va unga qarama-qarshi yo`naltiradi.

AEC Extended guruhiga (konstruksiya, injenerlik va arxitektura ishlari uchun 'qo`shimcha ob`ektlar) Foliage (o`simlik), Railing (to`siqlar), Wall (devor) ob`ektlari kiradi. Railing (to`siq, panjara) va Wall (devor) ob`ektlari, xuddi yuqoridagi Door (eshik) va Windows (oyna) arxitekturadagi modellashtirish jaraenidagi kabi muvofiqlashtiriladi.

Foliage (o`simlik) ob`ekti uch o`lchovli o`sish modeli uchun hizmat qiladi. Uch o`lchovli modellashtirish flora bilan katta qiyinchilik hisobiga bog`langan.



Masalan, murakkab geometrik modellarni modellashtirish va tuzilgan xaqiqiy daraxtni tanlash uchun sifatli matn ham tanlash zarur. Uzoq vaqti mobaynida 3 ds Max standart instrumenti bo`lmagan. Turli qo`shimcha modellardan foydalanishni

o`shini tuzish uchun - Onyx TreeStorm, TreeShop, Druid va boshqalar. Oltinchi versiyadan boshlasak, 3 ds Max da flora modellashtirishi uchun instrument hisoblanadi. Foliage (o`simlik) ob`ekti erdamida o`sh ob`ektlarini tuzish mumkin, ya`ni Plant Library (o`simliklar kutubxonasi) kutubxonasini foydalanish hisobiga amalga oshiriladi. Tuziladigan ob`ektning avtomatik tarzda o`z materiali belgilanadi. Chunki o`simlik va yaproqlar bir biriga o`xshamasligi uchun, Seed (nogoh tanlov) parametridan foydalaniladi. Bu parametr ba`zi shoh, / novda va barg ob`ektlarini nogohjoylashishini aniqlaydi. Yana bir turdagi ob`ektlar, ya`ni 3 ds max ommabop foydalanuvchi bilan BlobMesh (Blob-yuzaki). U metasfera erdamida uch o`lchovli tana tuzish imkoniyatini ochadi. Bu ob`ekt Compound Objects (qo`shma ob`ektlar) guruhidagi buyruq paneliga joylashgan.

Metasfera bilan ikki xil usulda ishlash mumkin. Birinchidan, alohida ob`ektlarni yuza qismini tashkil etish imkoniga ega bo`ladi. Ikkinchi esa har qanday ob`ekt metabolik o`zgarishga ega bo`ladi. Xar bir o`zgartirilgan ob`ekt o`z metasferasiga ega. BlobMesh (Blob - sirti) turidagi ob`ektlarida modul bilan ishlash uchun Particle Flow bo`laklaridan foydalanish ancha qulay. 3 ds Max da shunday turdagi ob`ekt tashkil qilish mumkinki, xuddi Particle Systems (bo`laklar tizimi) kabi. Bir turdagi ko`plab ob`ektlarni modellashtirish talab qilinganda, bo`laklarni ko`rgazmada (ssena) foydalanish juda qo`lay, masalan, qor uchquni, portlash vaqtidagi o`q sochqini va boshq.

## ADABIYOTLAR

1. Peterson M. Effektivnaya rabota s 3D Studio Max. SPb: Piter Kom, 1999.
2. Kelli L. Merdok. 3DS Max 9 Bibliya polzovatelya. SPb:, 2009.

## **8-Mavzu: Splaynlar yordamida modellashtirish**

### Reja

1. Proeksiya oynasidagi Windows (oyna) ob`ekti
2. Stairs (Zinapoya) ob`ekti
3. Foliage (o`simlik) ob`ekti



## **Proeksiya oynasidagi Windows (oyna) ob`ekti**

Awning (ayvonli) - yuqoriga ko`tariladi;

Fixed (mustahkam) - ochilmaydi ;

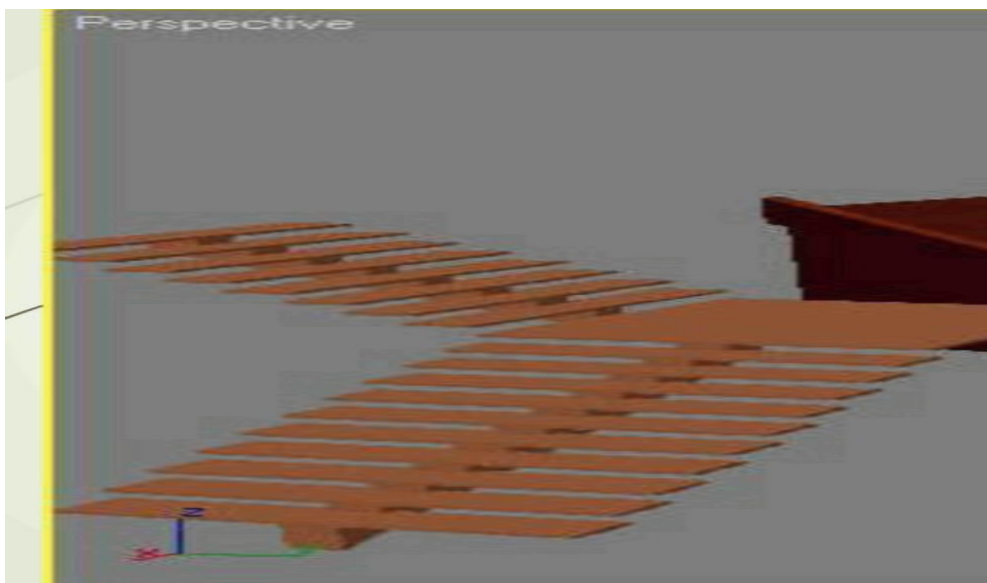
Projected (loyihalash) - bir nechta qismlardan topgan, turli tomonlarga ochiluvchi;

Casement (tavaqali) - eng ommalashgan oynalar singari ochiladi;

Pivoted (o`qida mustahkamlash) - o`zining gorizonat o`qi atrofida aylanuvchi deraza romlari kabi ochiluvchi;

Silding (harakatlanuvchi) - kitob javonidan ikki èqqa to`liq suriladigan, tomonlarga borib keladigan;

Keyingi guruh ob`ektlari - Stairs (zinapoya) - arxitektura - loyiha qurilmalari uchun zarur asbob hisoblanadi.



3 ds Max da to`rt turdagi zinapoyani tuzish mumkin: L-Type (L-jonli), Straight (to`g`ri), Spiral (vintli) va U-Type (U-jonli). Stairs (zinapoya) ob`ektlari Open (ochiq), Closed (èpiq) hamda Box (S asoslangan) lar bo`lishi mumkin.

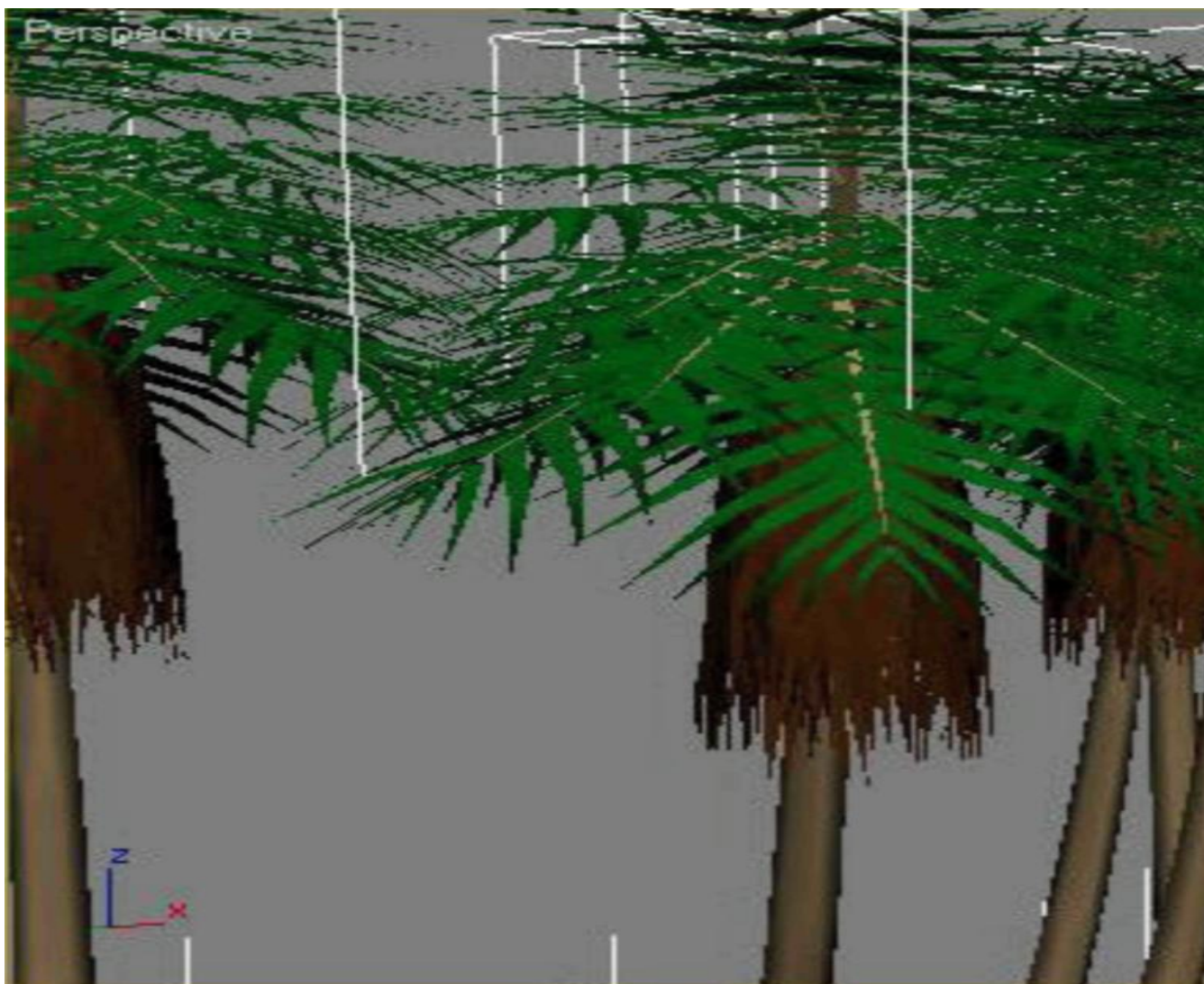
O`ng va chap tomonlardagi mavjud panjaralar Hand Rail (panjara) parametri èrdamida alohida boshqariladi, uning balandligi Rail Neight (panjara balandligi) va deyarli pog`onli joylashgan - Rail Path (panjara yo`li), shuningdek, balandlik - Thickness (qalinlik) - va pog`onalar kengligi - Depth (chuqurlik).



CHulg`amli zinapoya uchun qo`shimcha Radius (radius) ko`rsatiladi, mavjud tiyagich - Center Pole (markaziy tiyagich), jumladan, Layout (joylashish) parametri bunday zinapoda soat strelkasi va unga qarama-qarshi yo`naltiradi.

AEC Extended guruhiga (konstruksiya, injenerlik va arxitektura ishlari uchun 'qo`shimcha ob`ektlar) Foliage (o`simlik), Railing (to`siqlar), Wall (devor) ob`ektlari kiradi. Railing (to`siq, panjara) va Wall (devor) ob`ektlari, xuddi yuqoridagi Door (eshik) va Windows (oyna) arxitekturadagi modellashtirish jaraenidagi kabi muvofiqlashtiriladi.

Foliage (o`simlik) ob`ekti uch o`lchovli o`sish modeli uchun hizmat qiladi. Uch o`lchovli modellashtirish flora bilan katta qiyinchilik hisobiga bog`langan.



Masalan, murakkab geometrik modellarni modellashtirish va tuzilgan xaqiqiy daraxtni tanlash uchun sifatli matn ham tanlash zarur. Uzoq vaqti mobaynida 3 ds Max standart instrumenti bo`lmagan. Turli qo`shimcha modellardan foydalanishni

o`shini tuzish uchun - Onyx TreeStorm, TreeShop, Druid va boshqalar. Oltinchi versiyadan boshlasak, 3 ds Max da flora modellashtirishi uchun instrument hisoblanadi. Foliage (o`simlik) ob`ekti 3ds Max da o`sh ob`ektlarini tuzish mumkin, ya`ni Plant Library (o`simliklar kutubxonasi) kutubxonasini foydalanish hisobiga amalga oshiriladi. Tuziladigan ob`ektning avtomatik tarzda o`z materiali belgilanadi. Chunki o`simlik va yaproqlar bir biriga o`xshamasligi uchun, Seed (nogoh tanlov) parametridan foydalaniladi. Bu parametr ba`zi shoh, / novda va barg ob`ektlarini nogohjoylashishini aniqlaydi. Yana bir turdagi ob`ektlar, ya`ni 3 ds max ommabop foydalanuvchi bilan BlobMesh (Blob-yuzaki). U metasfera 3ds Max da o`sh uch o`lchovli tana tuzish imkoniyatini ochadi. Bu ob`ekt Compound Objects (qo`shma ob`ektlar) guruhidagi buyruq paneliga joylashgan.

Metasfera bilan ikki xil usulda ishlash mumkin. Birinchidan, alohida ob`ektlarni yuza qismini tashkil etish imkoniga ega bo`ladi. Ikkinchi esa har qanday ob`ekt metabolik o`zgarishga ega bo`ladi. Xar bir o`zgartirilgan ob`ekt o`z metasferasiga ega. BlobMesh (Blob - sirti) turidagi ob`ektlarida modul bilan ishlash uchun Particle Flow bo`laklaridan foydalanish ancha qulay. 3 ds Max da shunday turdagi ob`ekt tashkil qilish mumkinki, xuddi Particle Systems (bo`laklar tizimi) kabi. Bir turdagi ko`plab ob`ektlarni modellashtirish talab qilinganda, bo`laklarni ko`rgazmada (ssena) foydalanish juda qo`lay, masalan, qor uchquni, portlash vaqtidagi o`q sochqini va boshq.

## ADABIYOTLAR

1. Peterson M. Effektivnaya rabota s 3D Studio Max. SPb: Piter Kom, 1999.
2. Kelli L. Merdok. 3DS Max 9 Bibliya polzovatelya. SPb:, 2009.