

KOMPYUTERDA LOYIHALASH

**3D MAX
GRAFIK DASTURI**

Z.X. MANSUROV



**AUTODESK®
3DS MAX®**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QURILISH VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

MANSUROV ZUXRIDDIN XALILILLAYEVICH

KOMPYUTERDA LOYIHALASH

(3D Max grafik dasturi)

O‘quv qo‘llanma

Toshkent 2021

“Kompyuterda loyihalash” (3D Max grafik dasturi) o‘quv qo‘llanma
Z.X.Mansurov –Toshkent, TAQI, 2021 y, 196 b.

“Kompyuterda loyihalash” (3d max grafik dasturi) fanidan yozilgan o‘quv qo‘llanma hozir amal qilinayotgan namunaviy dastur asosida yozilgan. O‘quv qo‘llanma muallifning TAQIda “Kompyuterda loyihalash” fanidan bugungi kunda yangi adabiyot yaratishga qo‘yilgan talablar hamda xorij adabiyotlaridagi ma’lumotlar asosida ishlab chiqilgan.

Taqrizchilar:

Toshkent arxitektura-qurilish instituti
“Muhandislik grafikasi va kompyuterda loyihalash” kafedrası katta o‘qituvchisi
B.V.Nigmanov,

TIQXMMI “Chizma geometriya va muhandislik grafikasi” kafedrası mudiri
J.Qosimov

Mazkur o‘quv qo‘llanma O‘zgbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021-yil 31-maydagi “237”-sonli buyrug‘iga asosan tasdiqlandi.

Kirish

Hozirgi kunga kelib butun dunyoda arxitektura sohasi shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Zamonaviy hartamonlama qulay, standartlarga to'liq javob beradigan binolar qurilishi yer yuzining deyarli barcha davlatlarida avj olgan. Bunday binolarni qurishda arxitektura, dizayn, konstruksiya sohalari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu esa o'z navbatida 3d grafika dasturlariga bo'lgan talabni ya'nada oshiradi. Bu grafik dasturlar orasida ayniqsa 3d Max grafik dasturi alohida o'rin tutadi. Bizning jonajon diyorumizda ham barcha sohalarda, ayniqsa arxitektura va shaharsozlikda sezilarli o'zgarishlar sodir bo'lmoqda. Me'morchilikda, binolar va inshootlarda, mahalliy unsurlarning qo'llanilishi kishilarda unutilmas taassurotlar qoldiradi. Ishbilarmonlik markazlaridagi binolarda nanotexnologiyalar va yangi qurilish materiallari qo'llaniladi. O'zbekistonda olib borilayotgan ijtimoiy- iqtisodiy siyosat qo'shma korxonalarni shakllantirish uchun xorijiy sarmoyalarni jalb qilish va zamonaviy ishbilarmonlik majmualari qurilishi zaruriyatini taqozo qilmoqda.

Bugungi kunda biz yangi rejaviy g'oyalar va yangi texnologiyalarni tatbiq etish jarayonidamiz. Biz ishbilarmonlik markazlari qurilishida qiziq misollari mavjud bo'lgan rivojlangan g'arb va sharq mamlakatlari tajribalarini o'rganib chiqayapmiz. Hozirda ishbilarmonlik markazlarini shakllantirishdagi ko'ndalang qo'yilgan savolni tahlil qiluvchi, qonuniyatlarni o'zida aks ettiruvchi materiallar juda ham kam. Me'moriy-rejaviy yechim berish va funksional taqsimot bo'yicha ham tavsiyanomalar hozircha yo'q.

O'zbekistondagi ko'pfunksiyali ishbilarmonlik markazlarini shakllantirish mobaynida ularni o'ziga xos qiyofaga keltirish uchun turar-joy binolari, maishiy xizmat majmualari, hunarmandlar ustaxonalari, ko'rgazma zallari, qisqa muddatli dam olish uchun mo'ljallangan ko'kalamzor hududlar va juda ko'plab turdagi umumovqatlanish ob'yektlari, kafelar, barlar, restoranlar, choyxonalar, ham faol qo'llanilmoqda.

Shuningdek, bu majmuada poytaxtning mavjud me'moriy qiyofasiga xos ravishda binolarni shakllantirishga, tabiat bilan uyg'unlikni ta'minlash uchun bog' shaharlar g'oyalariga hamohang ravishda ko'kalamzor hududlarni, suv havzalarini va

dam olish hududlarini barpo etish ko'zda tutilgan.

Loyihaning eskiz qismi tayyor bo'lganidan so'ng, uni masshtabda, aniq o'lchamlarda chizish uchun AutoCAD dasturidan foydalanamiz. Umuman olganda, AutoCAD dasturi faqat qurilish sohasida ishlatilibgina qolmay, undan barcha turdagi muhandislik chizmalarida ham foydalaniladi. Ko'pincha bu dasturda 2D loyihalash amalga oshiriladi, lekin bu dastur 3D loyihalash uchun ham yetarlicha ishlab chiqilgan.

Ishbilarmonlik markazlari eskizidan kelib chiqib, ular hududda qanday joylashishini chizib olamiz. So'ngra 3D ko'rishini boshlash uchun biz 3D Max va AutoCAD dasturlaridan bemalol foydalanishimiz mumkin (1-rasm). Kuzatuvlarimiz natijasida aytadigan bo'lsak, birgina binoning hajmini, uning qanday materiallardan tashkil topishini ko'rsatib berishimiz uchun bizga shu ikki dasturning o'zi kifoya. Lekin loyihamiz har doim ham birgina binodan iborat bo'lavermaydi. Katta hovlisiga ega ikki va undan ortiq binolardan iborat majmuani shakllantirish uchun bizga bu ikki dasturda tashqari Lumion dasturi ham katta yordam beradi. 3D Max dasturi o'zining afzalliklari va murakkabligi bilan ancha mashhur. Bu dastur orqali bizning yurtlarda, asosan, binoning ichki qism(interyeri) va tashqi qism(ekteryeri) renderlari tayyorlanadi. Sifati juda ham yuqori bo'lishini esa bemalol kuzatishimiz mumkin. Bu dasturning maqolamizga doir tarafi shundaki, loyihamiz hajm jihatidan

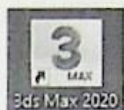


1-rasm

kattalashgani sari, dasturning ishlash tezligi sekinlashib boradi. Kompyuteringiz ko'tarsa, hech ikkilanmay ishlatishingiz mumkin.

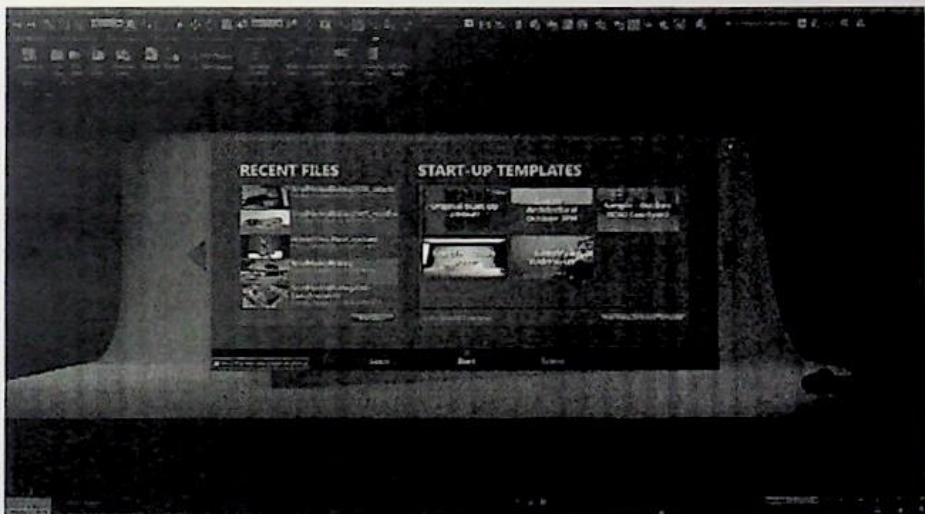
Kelajakda poytaxtimiz va Respublikamizning boshqa shahar va qishloqlari yanada obod bo'lishi kutilmoqda. Bu esa shaharsoz-me'morlardan bir qancha kompyuter dasturlarini mukammal egallashlarini taqozo qiladi. Chunki aynan shunday dasturlar yordamida biz me'morlar o'zimiz yaratayotgan ijod mahsulimizni samarali ravishda namoyon etish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

1-MAVZU: 3ds Max 2020 grafik dasturining ish oynasi.



3ds Max 2020 grafik muharririni birinchi ishga tushirish uchun, windows tizimida sichqonchanning chap tugmachasi bilan Start (Пуск) tugmachasini bosamiz. Dastur yorlig'ini topib (1.1-rasm) uning ustida sichqonchanning chap tugmasini ikki marta bosamiz. Dastur yuklangachlangach, ekranda 3D MAX interfeysi ko'rinadi.

3ds Max 2020 grafik muharriri birinchi ishga tushirilgandan so'ng, ekranda Welcome Screen (xush kelibsiz) oynasi paydo bo'ladi. Siz undan so'nggi fayllarni ochish va 3ds Max dasturining k'orsatmalar bilan nfybibi o'quv videolarini tomosha qilish uchun foydalanish mumkin. Ishga tushganda ushbu oynaning ekranini o'chirib qo'yish uchun, ushbu Show fhis Welcome Screen (xush kelibsiz) ekranni avtomat ravishda ishga tushirish uchun qoyilgan katakdagi belgini olib tashlash va (yopish) "Close" tugmasini bosish kerak boladi. (1.1-rasm)



1.1-rasm

"3ds Max 2020" grafik muharririning oynasi birinchi ishga tushirilganda (1.2-rasm).

Tahrirlovchining nomi yozilgan satrning pastki qismida menyular paneli joylashgan. Tegishli menyuni tanlash uchun Menu bar (menyular satri) ustiga sichqonchani chap tugmachasini bosib. Bu menyular satri 3ds Max 2020-ning ko'p funksiyalariga kirishni ta'minlaydigan buyruqlarning ko'pchiligini o'z ichiga oladi. Shunda menyular ushbu nomlardan pastga tushadi. Menyular paneli ostida dasturning asosiy funksiyalarini amalga oshirish uchun mo'ljallangan

"Main Toolbar" (uskunalar paneli), joylashgan.

Bosh menyular buyruqlarning ish sohasining menyusiga kirishiga yo'nalish beradi. Har bir menyular nomi o'ziga chizilgan simvolni kiritadi. Menyularni ochish uchun Alt klavishini bosib, kerakli simvol bosiladi yoki buni menyularning o'zidan sichqoncha orqali ham bajarish mumkin. Bir nechta menyularni ko'rib chiqamiz.

File menyulari:

File menyusida buyruqlar mavjud bo'lib, ular yordamida fayllar boshqariladi. U o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- New (CTRL+N) - joriy sahnaning mazmunini (tizim parametrlarini o'zgartirish) 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 o'zgartirishlar 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 o'tkazuvchisi hisoblanadigan obyektlar.

- Merge – qo'shilish, joriy sahnaga MAX ning boshqa faylidan obyektlar qo'shadi.

- Replace – ob'yektlarni bir xil nom bilan birlashtirish orqali sahnada bitta va undan ortiq obyektlarning geometriyasini aSCHashtirishga 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 to'g'risida axborot beradi.
 - Properties - sahna to'g'risida axborotni saqlaydi.
 - View File – animatsiyaning fayli yoki tasvirni tanlash va ko'rishga ruxsat beradi.
- History - File menyusining pastki qismida MAX fayllarini yaqinda saqlangan ro'yxat ko'rinishida beradi.
 - Exit – 3D Studio MAX ni yopadi.
 - Edit sahnasidagi obyektlarni tanlash va tahrirlash buyruqlarini o'z ichiga oladi.
 - Undo/Redo (CIRL+Z/CTRL+A) – oxirgi harakatni inkor qilish/qaytarish.
- Hold – 3D Studio MAX ning joriy sahnasini va buferdagi o'rnatish parametrlarni ushlab turish, bularga hamma geometriya, yorug'lik, kameralar, oynalar konfiguratsiyalari va h.k. lar kiradi.
- Fetch – 3D Studio MAX sahnasi va oldin Hold buyrug'i orqali saqlangan o'rnatish parametrlarini tiklash.
- Delete (DEL) - sahnadan joriy obyektlarni yo'qotish (obyekt – geometriya, yorug'lik, kameralar ko'zda 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.

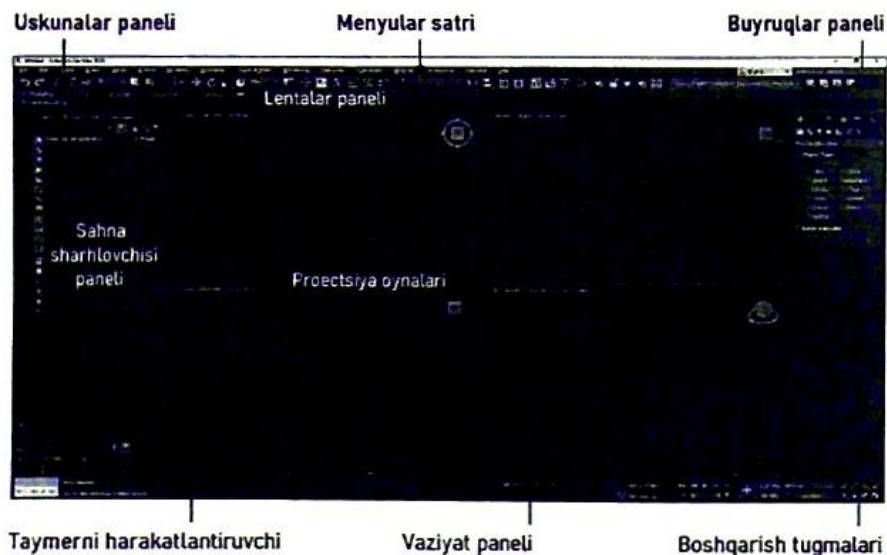
- Select Invert – ushbu buyruq joriy belgilashni inversiyalaydi.
- Select By – sahnada obyektlarni nomi yoki rangi bo'yicha tanlash operatsiyalarini yetkazib beradi.

"Ribbon" (Lentalar paneli). Keyingi - kerakli buyruqlarga tez kirish uchun.

" Scene Explorer" (Sahna sharhlovchi panel).Asosiy ekranning chap tomonida hozirgi mavjud sahna ob'yektlari joylashgan.

"Toggle Ribbon" (Lentalar paneli) Panel ma'lumotlarini kengaytirish va yashirish uchun asboblari paneliga tegishli.

"Toggle Scene Explorer" (Sahna sharhlovchisi paneli) Sahna brauzerini almashtirish asboblari paneli yordamida amalga oshiriladi.



1.2-rasm

Dasturning ish maydoni proyeksiyalar oynalariga bo'lingan (1.2-rasm).

Ekranida to'rtta ko'rinishga ega proyeksiyalar oynalari mavjud:

- Top (Tepadan ko'rinish);
- Front (Oldidan ko'rinish);
- Left (Chapdan ko'rinish);

Perspective (Perspektiva) ;

Viewport (Proyeksiyalar oynalarining) biridan, boshqasiga istalgan vaqtda, bizga qulay bo'lgan ko'rinishlardan bittasiga o'tib ish jaroyonini davom ettirishimiz mumkin. O'tishimiz bilanoq ish maydonining o'sha proyeksiya oynasi faollashadi va o'sha zahoti uning chegarasi sariq rang bilan o'rab belgilanadi.

Sariq chegara bilan belgilangan korinishni Alt + W tugmalarni bosish orqali kattalashtirib faqatgina o'sha korinishni tog'irlab olish mumkin.

Ushbu Time slider (Taymerni harakatlantiruvchi) paneli animatsiyaning joriy har bir xarakat qadamini o'rnatish uchun ishlatiladi va animatsiyani qo'lda boshqarishga imkon beradi. Paneldagi raqamlar animatsiyaning faol vaqtdagi ketma-ketlikda freymlarning soni va umumiy sonini ko'rsatadi. Dasturni ilk ishga tushirilgan vaqtda odatiy xolatining vaqt segmenti 7.5 ga teng boladi va kadrning boshi nolda boladi. faol kadrlarning freymlarning umumiy soni esa 101 da tugagab o'rnatilgan bo'ladi. Umumiy kadrlar soni shunda noldan – yuzgacha shuning uchun siz kadrlar 0/100 ni ko'rishingiz mumkin. Sichqoncha yordamida kadrlarni tortib, siz faol vaqt kadrni istalgan freym kalitini joriy sifatida o'rnatishingiz mumkin.

Status bar (Vaziyat paneli) (1.3-rasm). ekranning pastki qismida joylashgan va quyidagilarni o'z ichiga oladi:



1.3-rasm

- Tanlangan elementlarning turi va sonini ko'rsatadigan tanlangan ob'yektlar uchun ekran maydoni.

- Ma'lumot koordinatalari sohalari. Agar harakat, aylanish yoki masshtablash vositasi tanlangan bo'lsa, unda bu maydonlar nafaqat joriy koordinata qiymatlarini o'qishga, balki ularni kiritishga ham imkon beradi. Koordinatalarni ko'rsatish formati ko'rsatilgan birliklarga bog'liq.

- Joriy birliklarda yordamchi panjara chiziqlari orasidagi masofani ko'rsatadigan panjara pog'onasi. Ko'lamning o'zgarishi bilan ushbu parametrning qiymati

o'zgaradi.

- Tanlangan moslamalarni qulflash tugmasi.

- Mutlaq konversiya qiymatlarini kiritish tugmasi. Agar ushbu tugma bosilmasa (sukut bo'yicha), u holda harakatlanayotganda koordinatalarning mutlaq qiymatlari kiritilishi mumkin, burilganda - burchaklarning mutlaq qiymatlari, masshtablashda - masshtab omillarining mutlaq qiymatlari. Agar tugma bosilsa, nisbiy qiymatlar kiritiladi.

Control button (Boshqarish tugmasi) Proeksion oynalarni boshqarish paneli - proeksion oynalarni boshqarish uchun mo'ljallangan. Derazalarni kattalashtirish, jonli oynalarni aylantirish va panjara qilish kabi funktsiyalar mavjud (1.4-rasm).



1.4-rasm.

Comand panel (Buyruqlar paneli) (1.5-rasm).dastur oynasining o'ng tomonida joylashgan. Bu panel olti yorliqdan iborat. Har bir bo'limda bir yoki bir nechta bo'lim mavjud. Buyruqlarni ochish uchun uning nomi yozilgan displeyni bosish kerak. Bundan tashqari, ba'zi muloqot oynalarida siz buyruqlarni tartibini o'zgartirishingiz mumkin, buning uchun uni yangi joyga sudrab borish kerak.

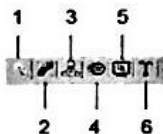
3d Max menyusi buyruq panelidagi tugmalarning ko'pini o'z ichiga olganligi sababli, biz ularni bir vaqtning o'zida o'rganamiz.



1.5-rasm

Ushbu bo'limlarda barcha parametrlar va har qanday turdagi ob'yektlarning sozlamalari jamlangan.

Bir bo'limdan boshqa bo'limga o'tish orqali sozlamalar va parametrlarga o'tamiz, barcha b'olimlar ma'lum belgilar bilan guruhlangan, ustunning butun kengligida sarlavhalar ko'rinishi bilan ajratilgan.



1.6-rasm

- 1) Create (Yaratish) ob'yektlarini yaratish uchun yorliq. 3D Max-da yaratilishi mumkin bo'lgan barcha buyruqlar shu tugmada;
- 2) Modify (Tahrirlash) ob'yektlarini tahrirlash uchun yorliq;
- 3) Hierarchy (Иерархия) yorlig'i Bu erda siz ob'yektning markazini joylashuvini, teskari kinematikani va transformatsiyani cheklashni sozlashingiz mumkin;
- 4) Motion (Harakat) yorlig'i. Ob'yekt animatsiyasini sozlash;
- 5) Display (Displey) yorlig'i. Ob'yektlarni korinishini sozlash;

Utilities (Utiletlar) yorlig'i 3d Max standart qismlariga kiritilmagan qo'shimcha yordamchi vositalar to'plami.

1. Create;

Bu erda barcha ob'yektlar yaratilgan. Ushbu yorliqda funksional imkoniyatlarga qarab 7 ta bo'lim mavjud (1.7-rasm). Har bir bo'lim ochiladigan ro'yxatdan tanlanishi mumkin bo'lgan bir nechta guruhlariga bo'linadi (1.8-rasm).

Har bir guruhda "Object Type" (Ob'yekt turi) bolimi mavjud, unda buyruqlar va "Name and Color" (Ism va rang) uning maydonida siz yaratilgan ob'yektning nomini yozishingiz va unga rang berishingiz mumkin (1.9-rasm).



1.7-rasm



1.8-rasm



1.9-rasm

2- MAVZU: 3d Max dasturida Ob'yekt parametrlarining xususiyatlari va izohi.

Ob'yekt bo'laklari va ularni sathini belgilashda polygon tushunchasi.

3d Max grafik dasturida Main Toolbar panelida ob'yekt xususiyatlariga tegishli bo'lgan bir qator buyruqlar joylashgan (2.1-rasm).



2.1-rasm

Bu buyruqlar panelida grafik dasturning asosiy funksional buyruqlari ketma-ket joylashgan:

- Bajarilgan amallarni oldinga va orqaga qaytarish;
- Amallarni bog'lash va ajratish;
- Ob'yektlarni belgilash pozitsiyasini aniqlash;
- Ob'yektlarni belgilash xususiyatlari;
- Ob'yektlarni boshqarish xususiyatlari;
- Ob'yektlarni bir-biriga jipslashtirish va ma'lum bir burcha ostiga burish;
- Nusxaasini o'girish;
- Render parametrlari;

Ob'yekt yuzachalari xususiyatiga to'xtalishdan avval ob'yektlarni belgillab surish, ularni burish va katta va kichkina qilish funksiyalari bilan tanishib chiqqan maqsadga muvofiq hisoblanadi.







- ob'yetni faqat belgilash;



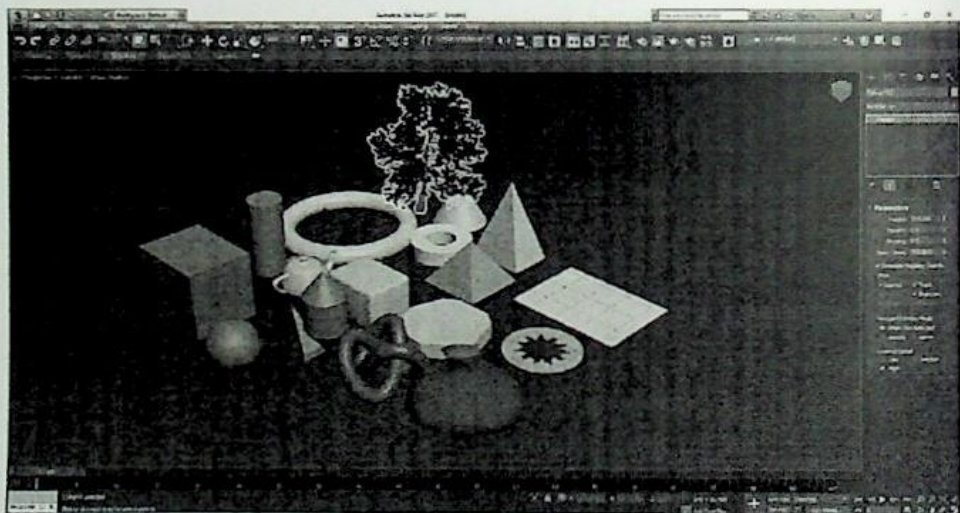
- ob'yektlarni nomlari bo'yicha belgilash;



- ob'yektlarni guruh bo'yicha belgilash;

-  - ma'lum bir ob'yektni belgilash;
-  - belgilangan ob'yektni ixtiyoriy yo'nalish bo'yicha surish;
-  - belgilangan ob'yektni ixtiyoriy burchak bo'yicha burish;
-  - belgilangan ob'yektni ixtiyoriy masshtabga solish;

Grafik dasturda geometric primitivlar create – geometry bo'limida joy olgan. Ushbu bo'limda soda primitivlardan tortib murakkab primitivlargacha joylashgan (2.2-rasm).

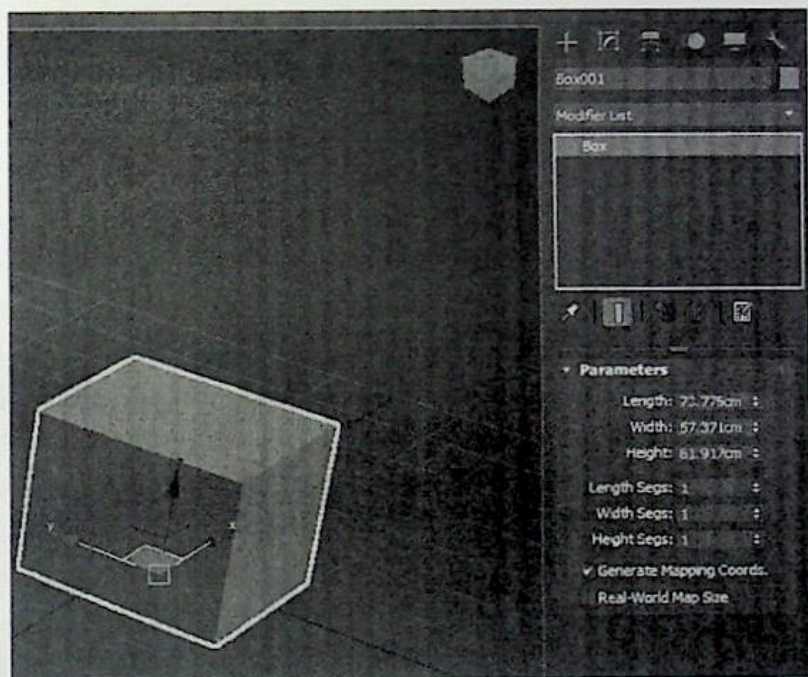


2.2-rasm

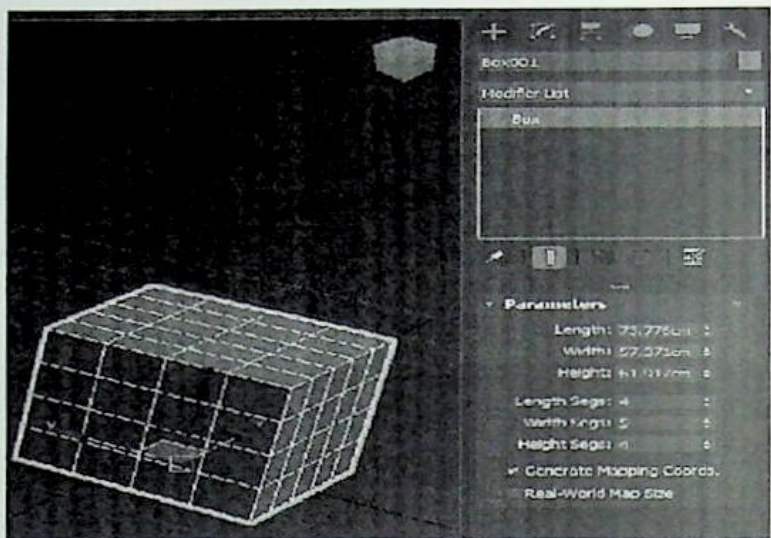
Bu gepmetrik primitivlarning har birini yuzachalarining alohida-alohida xususiyatlari mavjud. Yuzachalar sonini ko'paytirish yoki kamaytirish Modifier List panelidan ixtiyoriy boshqariladi ya'ni vertical va gorizonta sigment qo'shilshi nazarda tutiladi. Sigmentlar qo'shish uchun albatta biror bir ob'yekkt beelgilaangan

bo'lishi shart. Shundaagina ushbu ob'yektning parametri Modifierr List oynasida bizga ko'rinadi. Bundan korinibb turiibdiki Modifier List panelida belgilangan ob'yektning parametrlari to'liq namoyon bo'ladi (2.3-rasm).

Modifier List paneli orqali belggilangan ob'yektlarni keltirilgan parametrlari orqali ob'yektga qo'shimcha o'zgartirishlar kiritish mumkin. Masalan soda pprimitiv hisoblangan box primitiviga sigmentlarnni har ttamonllama qo'shishi keltiirilgan (2.4-rasm).



2.3-rasm



2.4-rasm

Ob'jekt yuzachasi deyilganda sigmentlar orasidagi ya'ni ko'pburchaklar orasidagi maydon nazarda tutiladi. 3d Max ggrafik dasturining boshqa grafik dasturlardan ustun tamonlaridan biri ham shunda. Grafik dastuurda har-bir yuzachalar bilan alohida ishlash imkonini beradi. Bundan tashqari har-bir yuzachalarni alohida ajratib olish ham mumkin. Ajratib olingan yuzacha alohida ob'jekt bo'lib hisoblanadi.

3d Max grafik dasturida buyruq satrida "yaratish" yorlig'i mavjud (2.5-rasm). Uning yordamida turli xil ob'yektlar, geometriyalar, tizimlar, raqamlar, kameralar, yorug'lik manbalari yaratiladi. Bu yerda siz shuningdek ob'yektning kichik sinfini, uning turini va sozlamalarini tanlaysiz. Nomiga ko'ra, bu yerda oldinroq yaratilgan ob'yektlarni o'zgartirish mumkin, tanlangan ob'jekt uchun modifikatorlar ham bu yerda joylashgan.

Ularning yordami bilan ob'yektlarni jonlantirish, kontrollerlar va o'zgartirish parametrlarini tanllash mumkin. Ob'yektning holati nazorat qiluvchilarga bog'liq va o'zgartirish parametrlarini ob'yektni o'zgartirish uchun zamin yaratadi. Bu erda siz ob'yektning animatsiyasini boshqarishingiz mumkin. "Display" ning boshqa

bo'limida sahnaning individual ob'yektlari ko'rsatilgan. Bu erda ob'jektning individual displey xususiyatlari o'rnatiladi. 3d Max buyruq panelida tasvir parametrlari o'zgartiriladi va qulflash va yashirish buyruqlari ham mavjud. 3d Max grafik dasturida buyruq satrida "yordamchi dasturlar" deb nomlangan oxirgi panel menyusi mavjud. Bu erda turli xil vositalar mavjud. To'qqizta standart yordamchi dasturlari ro'yxati "ko'proq" tugmachasi bilan tahrirlanadi.



2.5-rasm

Bundan ko'rinib turibdiki bitta yuzacha bilan bir necha amallarni bajarish mumkin, bu xususiyat boshqa grafik dasturlarda mavjud emas. Bu esa 3d Max grafik dasturining foydalanuvchilar orasida ancha ommalashishga sabab bo'lib xizmat qiladi.

Ob'jekt bo'laklari va ularni sathini belgilash.

Ob'jekt bo'laklari deyilgaanda 3d Max grafik dasturida ob'jektning yuzachalari nazarda tutiladi.

Agar siz qurgan obyektlar ulkan yoki, aksincha, juda mayda bo'lsa, ularning mashtabini to'g'rilang.



2.6-rasm

Select and Scale (Uskunalar panelini ajratish va bir je'yorda miqyoslash) tugmachasida SCH ni bosing. Kursorni toroidal tugunda o'rnatish, SCH ni bosing, uni qo'yib yubormay, kursorni pastga torting.

Obyekt hajmlarini kichraytirish global koordinatalar sistemasining barcha

uchta o'qi yo'nalishida bir tekis ro'y beradi.

Kursorni tugmaga o'mating, uni qo'yib yuboso'Tay, kursorni yuqoriga torting, obyekt hajmi proporsional ortadi.

Guruh - bu gumhlashdan so'ng yagona obyektни tashkil qiluvchi obyektлар jamlanmasidir. Sahna tarkibida ixtiyoriy miqdorda obyektлар guruhi yaratilishi mumkin.

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

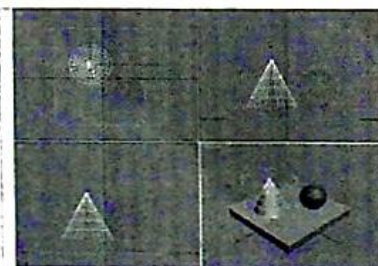
Matn maydonli muloqot oynasi paydo bo'ladi (2.7-rasm), unga guruh nomini berish mumkin. Masalan, Group01, Group02 va h.k.

2. SCH ni OK tugmasida bosing.

3. Endi istalgan obyektни tanlashda barcha guruhlar bitta yagona guruh bo'ladi. Agar guruhlarning alohida elementlari bilan ishlash ehtiyoji tug'ilsa, uni guruhlarga bo'lib tashlash mumkin.

4. Obyektlarni dubllash

5. Group (Guruh) menyusida Open (Ochish) buyrug'ini belgilang. Barcha uchta obyekt bloklarga bo'lib tashlanadi. Buni obyektлар ustida istalgan o'zgartirishlarni bajarish va yangi guruhni yopish bilan mustaqil tekshiring.



2.7-rasm

6. Group menyusida Close (Yopish) buyrug'ini tanlang.

Obyektlarning ko'chishi

Obyektlarni ko'chirish uchun quyidagi amallarni bajarang:

1. Uskunalar panelida Select and Move (Ajratishtish va ko'chirish) tugmasini bosib.

2. Konusda kursorni o'rnatish va SCH ni bosib.

3. Cursor Select and Move tugmasida tasvirlangan belgi ko'rinishiga egaboiadi.

4. Tugmachani qo'yib yubormay, obyektning suring. Ko'chirilgandan so'ng obyekt bo'lingan holda kiradi. Boshqa proyeksiya oynasiga o'tish va ko'chi rishni davom ettirish mumkin.

Sahnani yaratish jarayonida bir turdagi obyektlarni yaratish zaruriyati paydo bo'ladi. Dastur turli xususiyatli: nusxalar, namular, ekzemplarlardan iborat uch xil dublikatlarni shakllantirish imkonini beradi.

1. Konusni ajratish.

2. Clone (Dubllash) menyusida Edit (Tahrirlash) buyrug'ini tanlang. Clone Options ning muloqot oynasi paydobo'ladi.

3. SCH ni OK tugmachasida bosib, tanlovni tasdiqlang. Konus nusxasi yaratildi.

4. Select and Move (Ajratishtish va ko'chirish) buyrug'i yor damida uni ko'chiring.

5. Xuddi shunday Copy (Nusxa) buyrug'iga ko'ra Instance (Namuna) va Reference Ekzemplar) ni yarating.

• Instance (Namuna) - bu obyektning dubli bo'lib, u oynalik obyekt bilan hamma aloqani saqlab qoladi. Oynalik obyektidagi xususiyatlarning o'zgarishi hamma namunalardagi o'zgarishlarga olib keladi. Har qanday namunadagi o'zgarishlar originalda ham, namunalarda ham o'zgarishlarga olib keladi.

Reference (Ekzemplar) namunaga o'xshash, biroq original bilan bir yoqlama bog'lanishga ega: oynalik obyektidagi o'zgarishlar ekzemplardagi o'zgarishlarga olib keladi, biroq ekzem Plardagi o'zgarishlar oynalik obyektida o'zgarishlar yasamay. Obyektning kloni original bilan mos tushadi.

Obyektning burilishi uchun quyidagi qadamlarni bajaring:

SCH ni uskunalar panelidagi Select and Rotate (Ajratishtish va burish) tugmasida

bosing. Konusni ajrating, kursor konus ustida burilish tugmasi belgisi ko'rinishida bo'ladi.

SCH ni bosing, tugmachani ushlab turib, kursorni tepaga va pastga suring. Burilish koordinata tekisligiga perpendikular o'q atrofida ro'y beradi. Alohida obyektning burilish markazi sifatida uning tayanch nuqtasi, obyektlar majmuasining o'zgartirish markazi sifatida tasavvurdagi parallelepipedning geometrik markazi qabul qilinadi.

Makonda obyekt holatining koordinatalari belgilanadigan nuqtani tayanch nuqta deb hisoblash qabul qilingan. Boshqa o'zgartirish nuqtalarini ham tanlash mumkin. Kursorni yuqoriga harakatlantirishda burilish soat mili yo'nalishi bo'ylab, quyiga esa soat mili yo'nalishiga teskari yo'nalishda ro'y beradi.

Obyektni miqyoslash (masshtablash)

Ushbu buyruq miqyoslashning uch ko'rinishi: bir tekis, notekis va siqiq holatni bajarishi mumkin.

1. SCH ni uskunarlar 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 ko'ri nishiga egaboladi.

3. SCH ni bosing va kursorni yuqoriga va pastga suring. Bir tekis miqyoslashda obyekt o'lchamlarini o'zgartirish bir vaqtda global koordinatalar tizimining barcha 3 ta o'qida ro'y beradi. Obyekt olchamlarining ortishi kursorni yuqoriga harakatlantirishda ro'y beradi. Quyiga harakatlantirishda esa kamayadi. Bunda kursor proyeksiya oynasidan tashqariga chiqishi mumkin. O'zgartirish 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) tugmasi da bosing. Ekranda obyektlar darajasida notekis miqyoslash yoki siqish barcha modifikatorlardan so'ng o'zgartirishlar joylashishiga olib keladi. Bu kutilmagan natijalarni keltirib chiqaradi. Noaniqlikdan qochish uchun belgilangan

obyektlarga Xfonn (O'zgartirish) modifikatorlarini qo'llash tavsiya etiladi, so'ngra kichik obyekt sifatida modifikatorning katta konteyneri uchun zarur o'zgarishlarni amalga oshirish kerak.

6 SCH m Yes tugmachasida bosing va kursorni sferaga ko'chiring. Notekis miqyoslashni tekis miqyoslash kabi bajarish ham mumkin (2.7-rasm).

Siqishni o'zgaitirish proyeksiya oynasining koordinata tekisligiga parallel bo'lgan yo'nalishlardagi obyekt o'lchamlari bir tekis ortishida koordinata tekisligiga perpendikular amalga oshiriladi.

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

Kontekst o'zgarishlardan foydalanish

Move (Ko'chish), Rotate (Burilish) va Scale (Miqyoslash) o'zgartirishlarini kontekst menyu yordamida bajarish mumkin. Buning uchun sferani usullardan biri bo'yicha ajrating, kursorni parallelepipedga qo'ying va SO'T ni bosing. Ekranda uskunalar paneli tugmachali menyusiga o'xshash o'zgartirishlar 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.

O'zgartirishlar markazlarini belgilash

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

O'zgartirish markazini tanlash uchun Konusni ajrating, SCH ni o'zgartirishlar markazini tanlash tugmasida bosing va uni ushlab turib, uskunalar panelini oching.

1. Use Pivot Point Center (Obyektning tayanch nuqtasidan foydalanish) tugmachasini bosing.

Koordinata o'qlari uchligi tayanch nuqtaga bog'liq bo'ladi. Eslatib o'tamiz, bu obyekt katta konteynerning geometrik markazidir. Agar obyektlar guruhi ajratilgan bo'lsa, u holda har bir obyektga koordinata o'qlari uchligi bog'langan bo'ladi. Tanlangan markazga nisbatan burilishni bajarang.

2. Use Selection Center (Ajratish markazidan foydalanish) tugmasini bosing.

Bu rejimda o'zgartirish obyektining n-to'plami markaziga nisbatan amalga oshiriladi. Koordinata uchligi ajratilgan obyektlar to'plamiga tashqi chizilgan shartli parallelepiped markaziga ko'chadi.

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 bo'ladi.

4. Tanlangan markazga nisbatan burilishni bajaring.

O'zgartirish o'qlarini cheklash

O'zgartirish o'qlarini cheklash buyruqlari uskunalar asosiy panelida joylashgan. Mazkur tugmachalar guruhi qayta ulagich sifatida amal qiladi. Har bir tugmachada o'zgartirish qaysi o'qda yoki qaysi tekislikda ro'y berishi ko'rsatilgan.

SCH ni ketma-ket X tugmachasi va ko'chirish tugmachasida bosing

Sferani belgilang va uni ko'chiring.

Obyektning ko'chirish yo'nalishiga e'tiborni qarating. U faqat X o'qi bo'yicha ko'chishi mumkin.

Barcha cheklanish rejimlaridan ko'chirish va burilish buyruqlarini sinab ko'ring. Hozirgacha biz o'zgartirishlarni sichqoncha yordamida amalga oshirdik, bu talab etiladigan aniqlikni ta'minlash imkonini bermaydi. Uni istalgan aniqlikda berish vositalari mavjud.

1. O'zgartirish obyektini tanlang va SO'T ni Select and Move (Ajratish va ko'chirish) tugmachasida bosing.

Belgilangan o'zgartirishlar haqidagi ma'lumotlarni kiritish uchun muloqot oynasi paydo bo'ladi. Bizning holatda ko'chirish.

2. Tegishli koordinata o'qlari bo'yicha o'zgartirish parametrlarining sonli qiymatini Absolute: World (Absolut: Global) guruhiga kiriting va o'zgartirishlarni amalga oshirish uchun <Enter> yoki <Tab> klavishini bosing. Biz global koordinata sistemasida parametrlar berdik, uning boshi sahnaning fazosi (0,0,0) nuqtada

joylashgan.

3. Offset: World Global guruhidagi parametrlarni bering va o'zgartishlarni bajarish uchun <Enter> yoki <Tab> tugmasini bosib.

Berilgan parametrlar koordinatalar ekran tizimida parametrlar joriy qiymatining ortishini ko'rsatadi.

4. O'zgartishlarning boshqa turlari uchun parametrlarning aniq qiymatlaridan foydalaning.

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'rnatib.

3. Ro'yxatni oching va Metric (Metrlar) o'lchov birligini tanlang. Ro'yxatda to'r 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 (2.8-rasm)

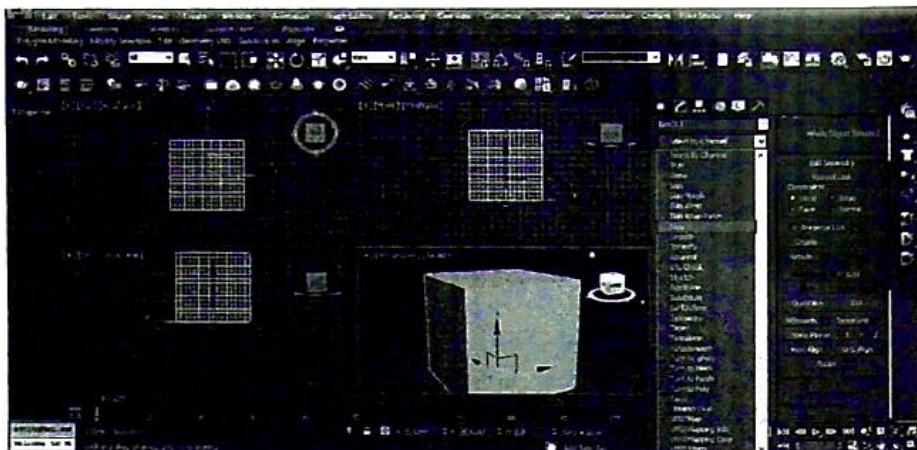


2.8-rasm

3-MAVZU: 3d Max dasturida kesish, birlashtirish va ob'yektlarni kesishgan bo'laklaridan foydalanish va ularni bajarishga talab.

3d Max grafik dasturi boshqa grafik dasturlarga qaraganda ancha mukammal tarzda ob'yektlarni kesish xususiyati mavjud. Bu grafik dasturda bir emas bir necha kesish imkoniyatlari mavjud. Grafik dasturda ob'yektni kesish uchun avvalo ushbu ob'yekt faol tarzda bo'lishi talab etiladi. Shundagini kesish amalini bajarish imkoniyati hosil bo'ladi.

Slice - 3Ds max modifikatori, bu sizga ob'yektni ikki qismga ajratish imkonini beradi. Uning ishlash prinsipi oddiy, biz faqat kesilgan chiziqni aniq aniqlashimiz va operatsiya turini tanlashimiz kerak. Ushbu modifikator bilan ketma-ketlikda ishlashni boshlaymiz. U o'ng panelidagi Modifer List ro'yxatida joy olgan. (3.1-rasm)



3.1-rasm

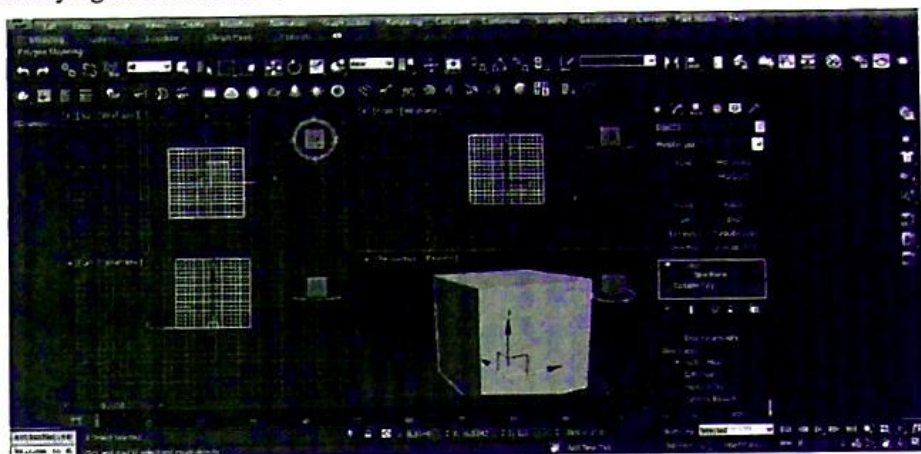
Sozlash va modifikator bilan ishlash:

Avvalo, biz 3D modelini "kesib" oladigan qismini joylashtirishimiz kerak. Buning uchun modifikator Slice yonidagi qora "+" belgisini bosishimiz talab etiladi (3.2-rasm). Shundan so'ng bizga Slice Plane liniyasidan foydalanish imkoniyati mavjud bo'ladi.

Bu vaziyatda foydalanuvchi Slice Plane buyrug'idan foydalanish uchun kesiladigan qism to'g'ri chiziqlardan tashkil topishini biliz lozim bo'ladi.

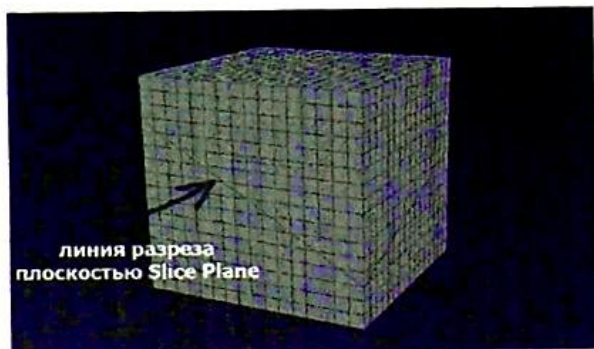
Umuman Slice modifikatori ob'yektlarni kesayotganda aylanali joylarni aniq

kesa olmaydi. Shuning uchun eng avvalo kesilayotgan qism qanaqa shaklda kesilayotgani muhim hisoblanadi.



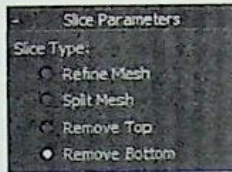
3.2-rasm

Endi ushbu yozuvni (Slice Plane) ustiga bosing va kursorni ishchi oynada harakatlanishga o'ting (viewport). x, y yoki z o'qlarini oling va tekislikni, masalan, yuqoriga siljiting. Keyin kursorni biroz burishingiz mumkin. Ob'yektda kesilgan chiziq qanday ko'rinishini ko'rasiz (3.3-rasm).



3.3-rasm

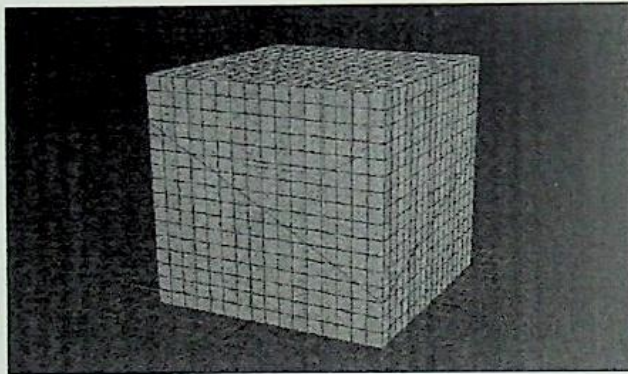
Tekislik holatini aniqlab, biz modifikatorni sozlashda davom etamiz. Biz uning parametrlarini ekranning o'ng tomonida ko'ramiz (3.4-rasm).



3.4-rasm

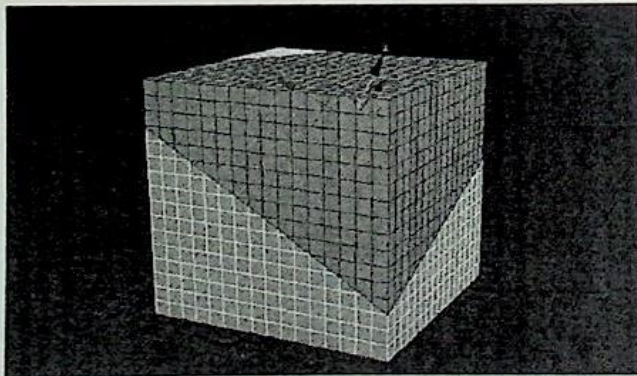
Slice Type ning holat turlari:

- *Refine Mesh:* Ushbu turdagi kesma, ob'jektning ko'pburchak to'rini qism tekisligi bo'ylab qirralarni qo'shib qoldiradi (Slice Plane).



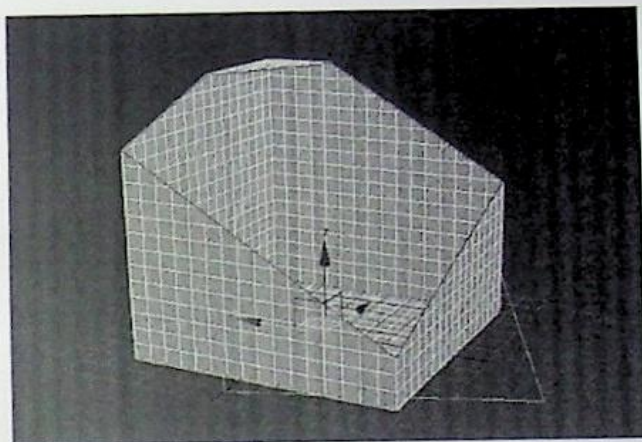
3.5-rasm

- *Split Mesh:* Ushbu rejimda modifikator 3D modelini 2 xil mustaqil ob'ektlarga ajratadi (3.5-rasm).



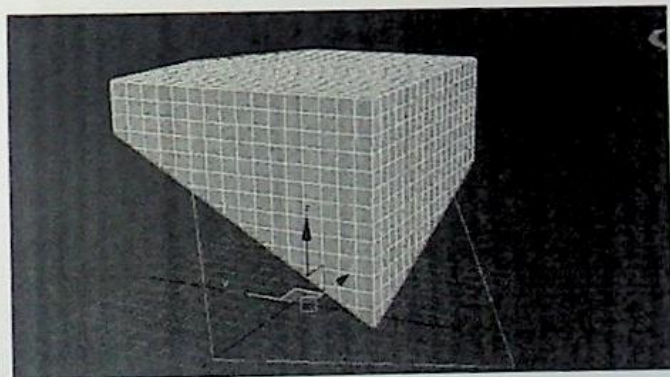
3.6-rasm

- *Remove Top* (Yuqoridan olib tashlash): Ushbu rejimda modifikator Slice Plane-ning kesish tekisligidan yuqori bo'lgan 3D modelning butun qismini kesib olib tashlanadi (3.6-rasm).



3.7-rasm

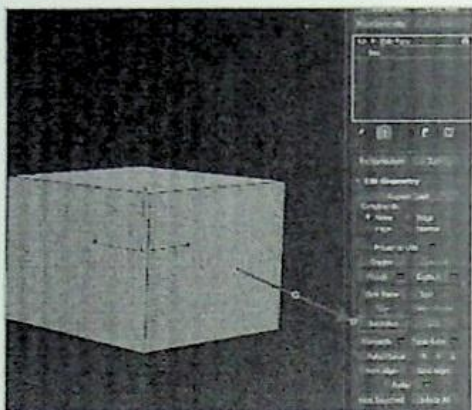
- *Remove bottom* (Pastki qismni olib tashlash): Slice Plane tekisligi ostidagi 3D modelning to'liq qismini olib tashlaydi (3.7-rasm).



3.8-rasm

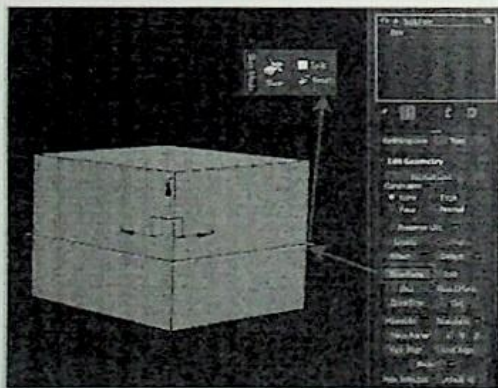
Bundan tashqari kesilishi lozim bo'lgan ob'yekt belgilanib Edit Poly holatiga o'tkazilsa ham kesish imkonini beradi. Bu holatda ikki hil kesish imkonini beradi.

- *QuickSlice* bu holatda foydalanuvchi kesish yo'nalishini ixtiyoriy belgilashi mumkin bo'ladi ya'ni kesish yo'nalishining boshlang'ich va oxirgi nuqtalari ko'rsatiladi (3.9-rasm).



3.9-rasm

- *Slice Plane* bu funksiyada yuqorida ko'rib o'tkanimiz kabi tekislik yordamida kesiladi, faqat o'chiriladigan qism foydalanuvchi yuzachalar orqali belgilashi lozim bo'ladi (3.10-rasm).



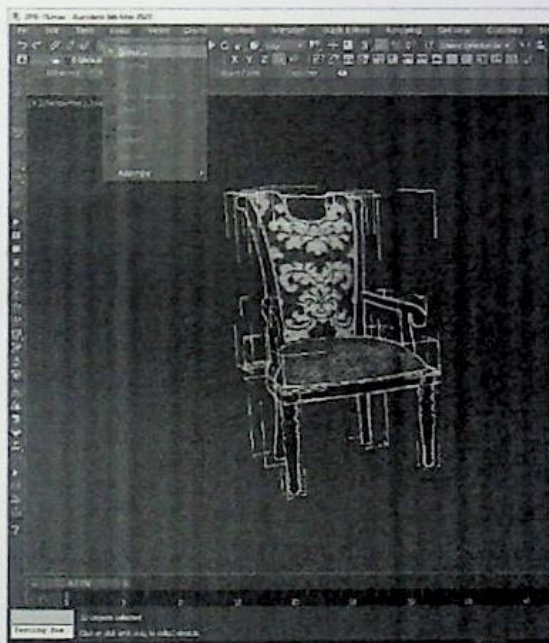
3.10-rasm

Kesilgan bo'laklarni birlashtirish.

3d Max grafik dasturida ob'yektlarni (kesilgan) birlashtirishning asosan ikki turi foydalanuvchilar orasida keng ommalashgan. Bularning birida ob'yekt

xususiyatlarini saqlagan holda guruhlash bo'lsa ya'na biri poligonal shaklga o'tkazilgandan so'ng bir ob'yektning xususiyatlarini birlashtirilishi lozim bo'lgan ob'yektlarga ham tadbiiq qilgan xolda birlashtirishdur.

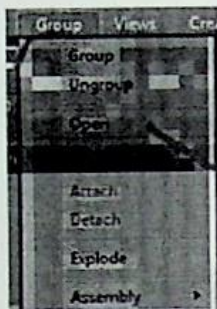
Guruhlarni guruhlash 3d ob'yektlarni guruhga birlashtirish uchun ular tanlanishi kerak. Masalan, bizda stul modeli mavjud ushbu model toqqizta elementdan tashkil topgan (quyidagi rasmga qarang). Ushbu modeldagi barcha ob'yekt tanlanishi lozim shundan so'ng Group buyrug'iga o'ting va Group buyrug'ini bosing. Endi biz faqat o'z guruhimizga nom berishimiz kerak va OK ni bosing (3.11-rasm). Sizga shuni eslatib o'tamizki, guruh nomini inglizcha harflar bilan yozish yaxshiroqdir.



3.11-rasm

Bir muncha vaqt guruh ochish, undagi ob'yektlar bilan ishlash uchun biz guruhdagi istalgan ob'yektni bosish orqali o'zimizning Stul guruhimizni ta'kidlashimiz kifoya. Butun guruh chiqadi. Endi guruhning eng yuqori qismiga

o'ring va Open guruhini tanlang (3.12-rasm). Guruh atrofidagi kvadrat bizga guruh ochiq ekanligini ko'rsatadi.



3.12-rasm

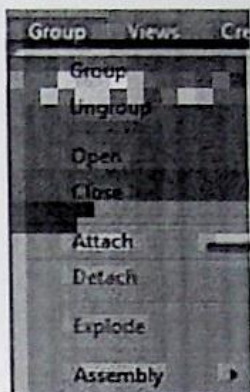
Guruhni yopish uchun shunchaki guruhning har qanday ob'yektini, shu jumladan pushti kvadratni tanlang va Group – Close ni bosing (3.13-rasm).



3.13-rasm

Guruhni bekor qilish uchun uni tanlang va Group- Explode bosing. Keyin guruh bekor bo'ladi va ob'yektlar o'rtasidagi aloqa yo'qoladi. Agar kerak bo'lsa, avval aytib o'tilganidek, ya'na birlashtirish mumkin bo'ladi.

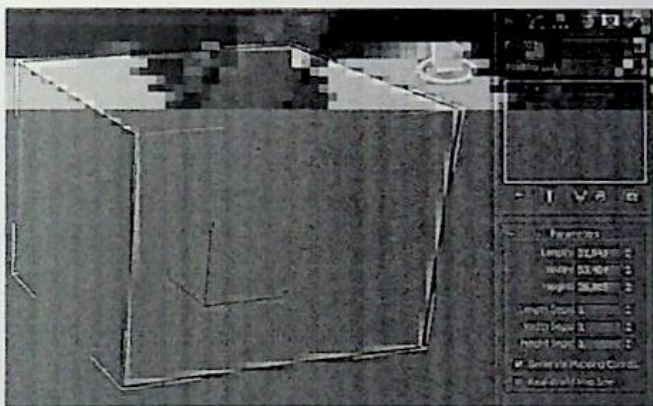
Guruhga yangi ob'yektni qo'shish uchun, masalan, choynak, siz choynakni o'zi tanlashingiz kerak, so'ngra Group- Attach bosing (3.14-rasm). Keyin yopiq Stul guruhini bosing yoki agar guruh ochiq bo'lsa, guruh kvadratini bosing. Shundan so'ng choynak Stul guruhiga birlashtiriladi.



3.14-rasm

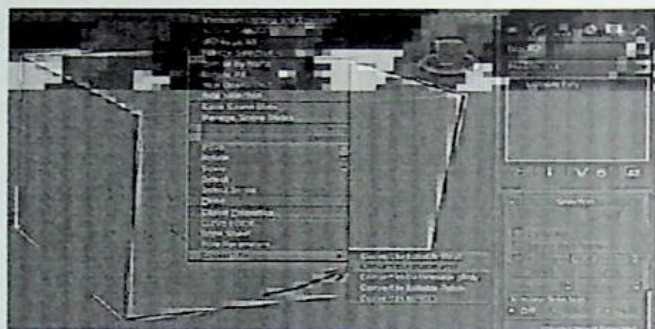
Poligonni birlashtirish:

Buning uchun ob'yektni ko'pburchak darajasida tahrirlashga o'tish lozim (ko'pburchak to'ni tahrirlash). Endi bizning ob'yektimizda faqat asosiy parametrlar mavjud (uzunlik, kenglik, balandlik, segmentlar).



3.15-rasm

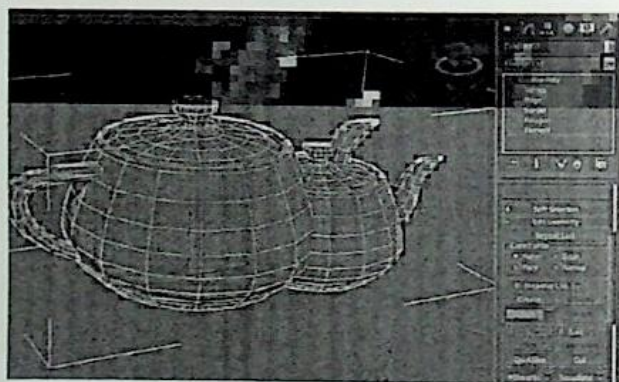
Ob'yektni ko'pburchak darajasida tahrir qilish uchun biz uni tahrirlanadigan ko'pburchak to'rga aylantirishimiz kerak. Buning uchun tanlangan ob'yektning sichqonchani o'ng tugmachasini bosib va kontekst menyusining pastki qismidagi Convert to Edit - Edit to Poly to ni tanlang (3.15-rasm).



3.16-rasm

Ko'rib turganimizdek, o'ngdagi ob'yektimiz parametrlari o'zgardi. Endi biz u yerda balandlik, kenglik va uzunlikni ko'rmayapmiz.

Boshqa ko'pburchak to'rga boshqa birlashtirish uchun birinчисini tanlang, uning parametrlarida Attach tugmachasini bosib va ikkinchi to'r (ob'yekt) ni bosib. Hammasi juda oddiy. Ob'yektlar endi bitta ko'pburchak to'rga birlashtirilgan. Eslatib o'tamiz, choynak oddiy standart ob'yekt bo'lib, uni tahrirlanadigan ko'pburchak to'rga (Edit poly) aylantirmaguningizcha. Bu qanday amalga oshiriladi, biz yuqorida ko'rib chiqdik (3.16-rasm).



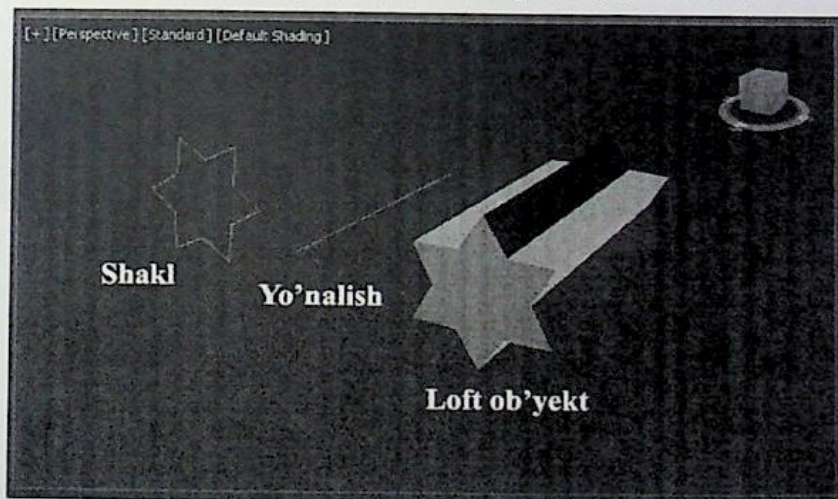
3.17-rasm

Ko'pincha, albatta, guruhlar ishlatiladi. Ammo esda tutingki, ichidagi guruhlar ko'pburchak to'rlarga qaraganda tahrirlash ancha oson. Shuning uchun, birinchi usuldan foydalaning va vaqt o'tishi bilan o'z sohangizning professionalari bo'lganingizda, o'zingiz ikkinchi usulga o'tasiz.

4-MAVZU: Sodda va murakkab profillar bilan loft ob'yektlarni qurish. Loft ob'ektlarni tahrirlash (profililar va yo'llarni o'zgartirish).

"Lofting" atamasi kema qurishning qadimgi amaliyotidan kelib chiqadi, kema korpusini shakllantirish paytida, oldingi kesishishga nisbatan ramkaning keyingi kesishmalari olib tashlandi. Shu sababli, bugungi kunda ushbu kontseptsiyani tushuntirganda, ular analogiya sifatida ko'pincha kema korpusining qurilishini tasvirlashga murojaat qilishadi.

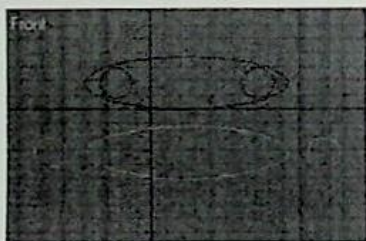
Loft ob'yektlari ma'lum bir belgilangan yo'l bo'ylab joylashtirilgan mos yozuvlar bo'limlari bo'ylab qobiq hosil qilish orqali quriladi. Qobiq belgilangan yo'l bo'ylab bo'limlar bo'ylab cho'zilgan va natijada uch o'lchovli model. Ushbu modellashtirish usuli shakli bir necha kesmalar bilan tavsiflanishi mumkin bo'lgan modellar uchun juda mos keladi. Har qanday bunday ob'jekt doimo traektoriyaga (yo'lga) va bir yoki bir nechta qismga (shakllarga) asoslangan. Yo'l loft-ob'jektning asosiy chizig'ini belgilaydi va to'g'ri chiziq, aylana, spiral, ixtiyoriy egri va hokazo shakliga ega bo'lishi mumkin va bo'limlar uning shaklini aniqlaydi va juda xilma-xil bo'lishi mumkin (4.1-rasm). Bir nechta bo'limlardan foydalanganda, ular foydalanuvchi tomonidan belgilangan printsipga muvofiq yo'l bo'ylab joylashtiriladi va bitta bo'lim bo'lsa, bu shakl yo'lning ikkala uchiga ham joylashtiriladi.



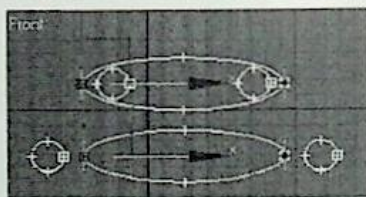
4.1-rasm

Ikkala turdagi tarkibiy elementlar - yo'l va bo'limlar oddiy shpiller bilan ifodalanadi. Yo'l shakli faqat bitta chiziqni o'z ichiga olishi mumkin, chunki dastur bir nechta chiziqlarni o'z ichiga olgan har qanday shaklni yo'l sifatida qabul qilishni rad etadi. Agar loft ob'yektini yaratishga harakat qilayotganda, yo'lni tanlash tugmasi faollashtirilmagan bo'lsa, bu tanlangan shaklda bir nechta chiziqlar borligini anglatadi. Kesma shaklli chiziqlar har qanday sonli bo'laklarga ega bo'lishi mumkin, ammo ushbu loftda qatnashadigan barcha bo'limlardagi chiziqlar soni bir xil bo'lishi kerak.

Bundan tashqari, agar bo'lim bir nechta chiziqlardan iborat kompozitsion shakllar bilan ifodalangan bo'lsa, unda bu shakllar bir xil joylashish tartibiga ega bo'lishi kerak. Bu shuni anglatadiki, agar birinchi bo'limda bitta chiziq ichida ikkita boshqa chiziq bo'lsa, unda keyingi barcha bo'limlar xuddi shu printsip bo'yicha tuzilishi kerak va agar ushbu kompozitsion shakldagi nusxada siz ikkita ichki bo'shliqni asl nusxadan tashqariga o'tkazsangiz, endi uni ikkinchi qism sifatida ajratib bo'lmaydi (4.2-rasm). To'g'ri, agar xohlasangiz, bir qator hollarda, ushbu cheklovni oddiy yopiq chiziqlarni ochiq joyga aylantirish orqali bekor qilish mumkin (4.3-rasm).



4.2 -rasm

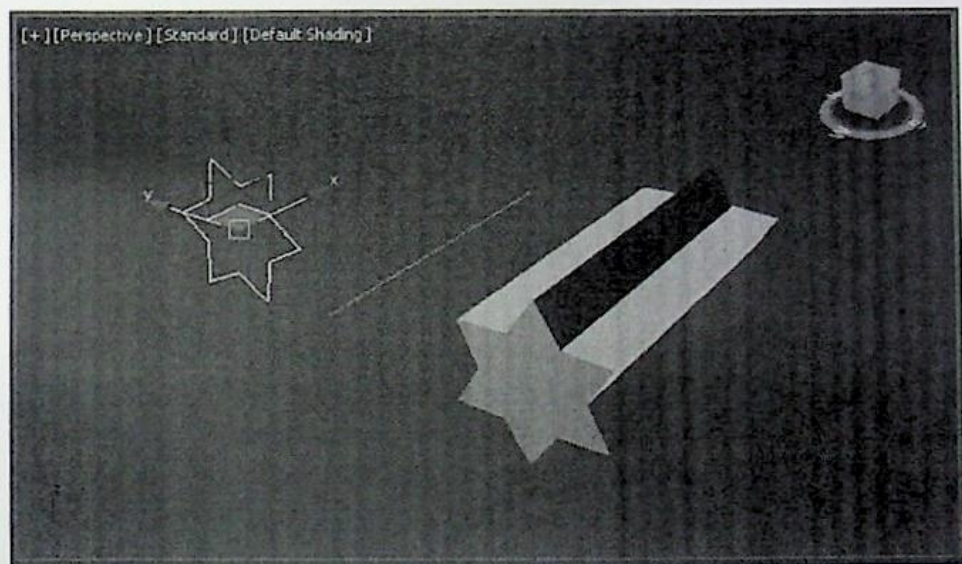


4.3 -rasm

Loft ob'yektining shakli nafaqat yo'l va muayyan bo'limlar to'plami bilan belgilanadi - yo'l bo'ylab ichki qismlarning holati va har bir kesma shaklining birinchi uchlarini muvofiqlashtirish bir xil darajada muhimdir. Bo'limlar bo'ylab shakllarni joylashtirish qanday qilib va qaysi vaqtda bir qismdan boshqasiga o'tish modellashtirilishini aniqlaydi va uchlarini moslashtirish sizga kesimdan bo'limga o'tish paytida yoki aksincha, zarur bo'lganda ob'yektlarni sun'iy ravishda burish

orqali oldini olish imkonini beradi.

Loft ob'yektlar bilan ishlashda Select and Move, Select and Scale va Select and Rotate buyruqlari tomonidan amalga oshiriladigan odatiy o'zgarishlar, ularni yo'l yoki bo'limni o'zgartirish uchun ishlatishga urinib ko'radi. loft ob'yektiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi (4.4-rasm). Haqiqat shundaki, asl loft ob'yektlariga (yo'l va qismlarga) tatbiq etilishlar e'tiborga olinmaydi - bu 3D MAX ning o'ziga xos xususiyati. Biroq, loft ob'yektini tahrirlash mumkin emas deb o'ylamang va dastlab uni ideal tanlangan yo'llar va bo'limlar asosida yaratishingiz kerak. Tahrirlash variantlari ko'p va biz ularni ko'rib chiqamiz.



4.4-rasm

Loftli ob'yektlarni yaratish:

Yuqorida keltirilgan ob'yektlar (yo'l va bo'limlar) uchun boshlang'ich shakllar har qanday ko'rish maydonida yaratilishi mumkin, shuning uchun ko'rish maydonchasini tanlashda siz ob'yektning yuqori yoki oldingi ko'rinishiga eng mos keladigan ko'rinadigan maydonga ustunlik berib, modellash qulayligidan kelib chiqishingiz kerak.

Loft ob'yektlari Geometry toifasiga kiruvchi murakkab ob'yektlarga tegishli (4.5-rasm) va Loft tugmasi ularni yasash uchun ishlatiladi, ular asl shakllardan birini tanlab, geometriya toifasiga kiruvchi murakkab ob'yektlar turini faollashtirganda mavjud bo'ladi. Siz boshqa yo'l bilan ham borishingiz mumkin - asosiy menyudan *Create => Compound => Loft* buyrug'ini tanlang, u ham yuqoridagi ob'yekt sozlamalari bilan panelni ochadi.



4.5 -rasm

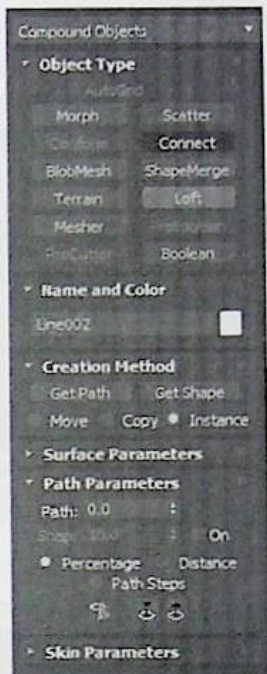
Oddiy loft ob'yektlarini yaratishning ikkita usuli bor: yo yo'lni belgilash bilan - *Creation Method* bo'yicha *Get Path* tugmachasi (4.6-rasm) ushbu tanlov uchun mo'ljallangan yoki *Get Shape* tugmasidan foydalanib bo'lim shakli. Ikkala variant ham bir-biriga tengdir, lekin yuqoriga ko'tarilgan ob'yektning bo'sh joyidagi joylashuvi farq qiladi, bu avval tanlangan ob'yekt asosida aniqlanadi: birinchi holatda bo'lim va ikkinchisida yo'l. Ushbu tugmachalarga qo'shimcha ravishda, yaratish usulini yaratish uchta pozitsiyaga ega bo'lgan muhim kalitga ega:

Move - *Get Shape* yoki *Path* (yo'lni olish) tugmachasini bosgandan keyin ko'rsatilgan bo'lim shakli yaratilgan loft ob'yektiga joylashtiriladi va mustaqil ob'yekt sifatida mavjud bo'lmaydi;

Copy - asl qism shaklining mustaqil nusxasi yaratilayotgan loft ob'yektining bir qismi sifatida ishlatiladi;

Instance - bu namunaviy qism shaklini qo'llaydi, odatiy tarzda o'rnatiladi va eng

ko'p ishlatiladi, chunki har qanday keyingi ruxsat berilgan shakl o'zgarishi loft ob'yektida aks etadi. To'g'ri, bu holda, sahna asta-sekin keraksiz narsalar bilan to'ldirilib ketadi, shuning uchun odatda loft ob'yektini modellashtirish tugagandan so'ng, keraksiz shakllar yashirinadi yoki butunlay sahnadan olib tashlanadi.



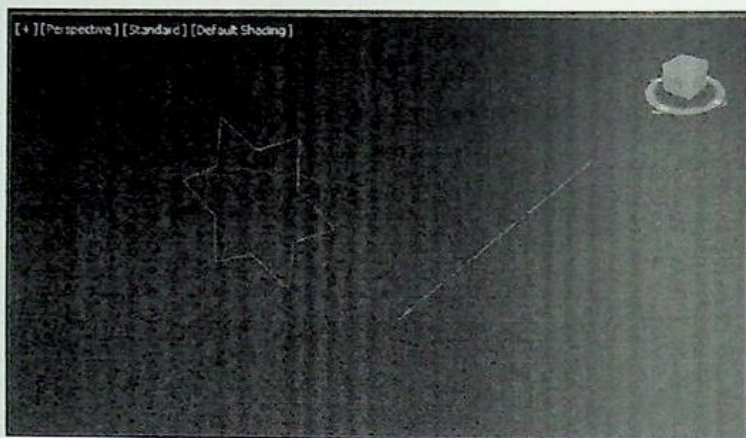
4.6-rasm

Har qanday loft ob'yektini yaratishda quyidagi fikrlarga e'tibor berish kerak.

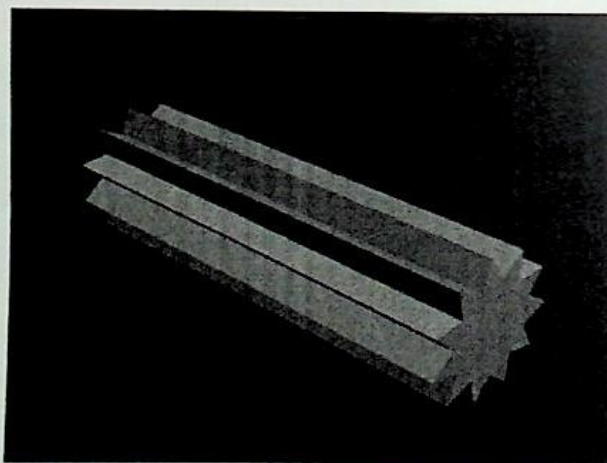
- agar tanlangan ob'yekt bo'lmasa, Loft tugmasi mavjud bo'lmaydi;
- agar tanlangan shakl bir nechta chiziqlardan iborat bo'lsa, Yaratish usuli bo'yicha Get Shape tugmasi o'chiriladi.

Ko'pincha lofting modelini qurish modelni shakllantirishning dastlabki bosqichida bir qisimli asosiy ob'yektini yaratish bilan boshlanadi. Masalan, Create buyruq satrining Shapes kategoriyasini faollashtiring, Create ro'yxatida Splines turini tanlang va ikkita ajratib oling: yuqoriga ko'tarilgan ob'yektning bir qismi sifatida yulduz va uning yo'li sifatida Line. (4.7-rasm). Yulduzni tanlang *Create*

satridagi *Geometry* tugmasini bosing va *Create* buyrug'i ochiladigan ro'yxatidan *Compound objects*ni tanlang. *Object Type* bo'yicha harakatlanishda avval *Loft* tugmasini, so'ngra *Get Path* tugmachasini bosing - tanlangan tugma sariq rang bilan ajratib ko'rsatiladi va keyin yaratilgan yo'l chizig'ini bosing. Natijada yulduzning chiziq bo'ylab harakatlanishi natijasida shakllanadi. Buyruqlar yakunlangandan so'ng, rasmda ko'rsatilganga o'xshash figurani ko'rasiz (4.8-rasm).

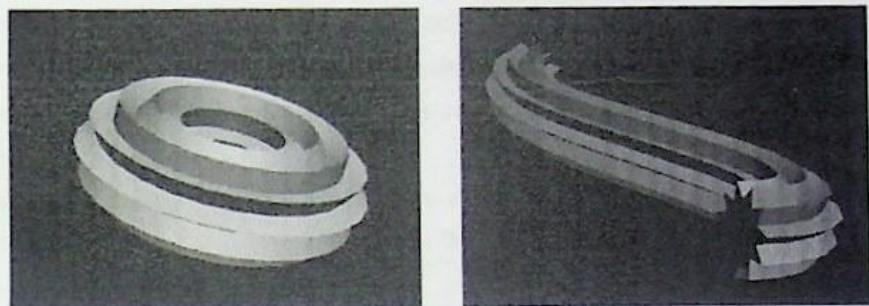


4.7-rasm



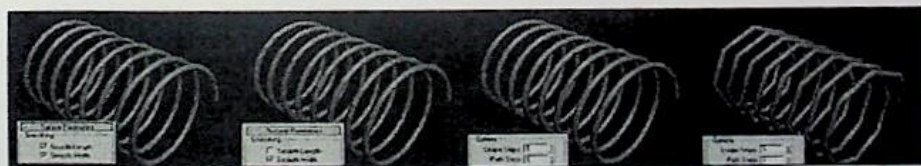
4.8-rasm

Ellips shaklida yo'lning boshqa shaklini yarating va yana yuqoriga ko'tarilgan ob'yektni yarating, ammo endi yulduz va ellipsga asoslanib shakl hosil qilinadi. Keyin egri chiziqni yo'l sifatida olib, loftni olishga harakat qiling. Ikkinchisini birinchi navbatda chiziqli chayqalishlardan yaratish kerak, so'ngra vertex darajasida spline tahrirlash rejimiga o'ting, har bir uchini tekislanadigan shaklga aylantiring va belgilangan egrilikka erishish uchun uchlari o'rmini o'rning (4.9-rasm). Keyinchalik kerak bo'ladigan ushbu asosiy ob'yektni saqlang.



4.9-rasm

Yo'l va qismga qo'shimcha ravishda, loftning ko'rinishi "Surface Parameters" va "Skin Parameters" siljishlarida o'rnatilgan boshqa parametrlarga ta'sir qiladi. Birinchi prokladkada, yuqoriga ko'tarilgan sirt qanday ishlashini boshqarish variantlari mavjud; masalan, uning yordami bilan qobiqni tekislash va uning bo'ylab tekislanish darajasini boshqarish mumkin. Ikkinchi rolik nafaqat lofting qobig'ining displeyiga, balki simning zichligiga va ishlatiladigan interpolatsiya usullariga ham ta'sir qiladigan ko'plab variantlarni o'z ichiga oladi, uning yordami bilan xususan yaratilgan modelning tafsilotlarini tartibga solish mumkin (4.10-rasm).



4.10-rasm

Loft ob'yektlarini tahrirlash:

Yuqori ob'yektni tahrirlash deganda har xil operatsiyalar tushuniladi:

- loft ob'yektlariga yangi bo'limlarni qo'shish, bu sizga bitta qismga qaraganda ancha qiziqarli modellarni olish imkonini beradi;
- bo'limlarni olib tashlash;
- yuqori ob'yektning bir qismini boshqasi bilan almashtirish, agar ushbu qismni tanlash muvaffaqiyatsiz bo'lsa va bo'limni o'zgartirish juda uzun yoki hatto imkonsiz bo'lsa;
- parametrlar shakli darajasida yo'llar va bo'limlarni tahrirlash. Shu tarzda siz eng sodda o'zgarishlarni amalga oshirishingiz mumkin, masalan, kesma radiusini oshirish yoki kamaytirish, ko'pburchak va yulduz holatida uchlarini sonini o'zgartirish va hk.;
- yo'lning va konturlarning konturlarini pastki ob'yektlar darajasida o'zgartirish: uchlarini, segmentlari, bu ob'yektni to'liq tan olinmaguncha o'zgartirishga imkon beradi. Bu xususiyat, albatta, *Convert To => Convert to Editable Spline* buyrug'idan foydalanib, mos keladigan chiziqlarni normaldan tahrirlanadigan holatga oldindan o'zgartirishni talab qiladi. Bunday holda, tahrirlangan chiziqlar parametrik ob'yektlar bo'lishdan to'xtaydi va endi ularni parametr balandligida, kengligi, balandligi, radiusi va hokazolarini o'zgartirib bo'lmaydi.

Loft ob'yektga yangi bo'limlar qo'shish:

Asosiy loft ob'yektini yaratgandan so'ng, siz unga qo'shimcha qismlarni qo'shishingiz mumkin, bu sizga oddiy narsalarni ancha murakkab va qiziqarli narsalarga aylantirish imkonini beradi. Siz yangi bo'limlarni yuqoriroq shaklni yaratish rejimida (*Create*) va uni tahrirlash rejimida ham qo'shishingiz mumkin (*Modify* - O'zgartirish).

Yulduz va egri chiziqli chiziq asosida biz yaratgan va saqlagan yuqoriga ko'tarilgan ob'yektni asos qilib oling va uni qayta ko'rib chiqish uchun biz uni biroz ochamiz. Keyin doira shaklida qo'shimcha chiziq yarating, so'ngra loft ob'yektini tanlang va *Modify* panelini yoqing. Endi siz yo'lda yangi qismning manzilini

ko'rsatishingiz kerak - buning uchun *Path Parametrs* silsilasida *Path* maydonidan foydalaning. Darajani yo'l uzunligining foizi sifatida kiritish mumkin - bu holda *Percentage* katagiga belgi qo'yish kerak, yoki *Distance* belgisi yoqilgan bo'lsa, yo'l bo'ylab mutlaq masofa sifatida. Bizning misolimizda foizlarni ishlatish va yangi qismni qo'shish qulayroq. Buning uchun " *Path* " maydonida " *Percentage* " katagiga belgi qo'yilgan holda biror raqamini kiriting. Keyinchalik *Get Shape* olish tugmachasini bosib va yaratilgan doirani belgilang - loft ob'yekti shaklda ko'rsatilganini o'zgartiradi va unga o'xshaydi. Qiziqish uchun siz yo'lning o'rtasiga doira shaklida yana bir qism qo'shishingiz mumkin, bu diametrni biroz kattaroq qilish yaxshidir. Buning uchun doira yarating, loft-ob'yektni tanlang, *Modify* panelini yoqing, *Path* maydonida biror raqamini kiriting, *Get Shape* bosib va ikkinchi doirani belgilang (4.11-rasm).



4.11-rasm

Agar siz bir nechta bo'limlardan iborat modellarni qurayotgan bo'lsangiz, shuni yodda tutingki, nazariy jihatdan har xil bo'limlar turli xil sonli vertikalarga ega bo'lishi mumkin, amalda tekislangan shaklga ega bo'lish uchun barcha spline bo'limlari uchun bir xil sonli vertikalarga ega bo'lish yaxshiroqdir. Aks holda, ayniqsa, juda ko'p sonli vertikal bilan, loft modelini oldindan bukish va cho'zish mumkin. Nuqtalarning sonini tenglashtirish uchun nuqta darajasida spline tahrirlash rejimida yetishmayotgan uchlarini qo'shing. Ikkinchisini *Refine* tugmachasidan

foydalanib vertikalarni qo'lda yoki *Divide* orqali tanlangan spline segmentiga ma'lum miqdordagi vertikal qismlarni qo'shib qo'yish orqali amalga oshirish mumkin.

Bo'limlarni olib tashlash:

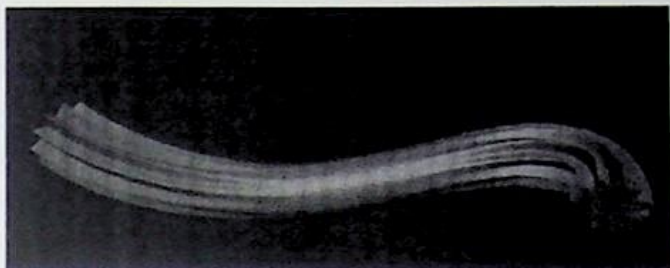
Loft-ob'yektga noto'g'ri kiritilgan qismni o'chirish uchun uni loft-ob'yekt tahrirlash rejimida tanlang. *Modify* panelini faollashtirgandan so'ng bo'limni tahrirlash rejimini (*Shape*) o'rnatib, proektsion oynalarning birida o'chiriladigan qismni tanlang va *Shape* buyruqlari siljishida *O'chirish* tugmasini bosib (4.12-rasm) yoki *Del* tugmasini bosib.



4.12 -rasm

Loft ob'yektidagi qismni almashtirish:

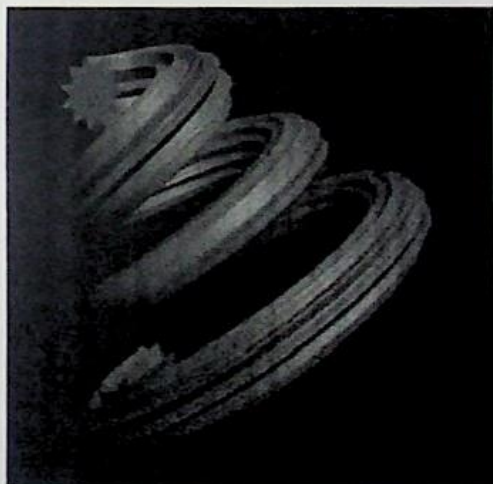
Get Shape tugmasi ikkita funktsiyaga ega: u loft ob'yektiga bo'lim qo'shish uchun javobgardir va allaqachon yaratilgan ob'yektda bir bo'limni boshqasiga almashtirishga yordam beradi. Ushbu operatsiyani avval yaratilgan va saqlangan asosiy ish ob'yektida sinab ko'raylik. Uni tanlang, *Path* bo'limiga biror raqamini kiriting, *Get Shape* tugmachasini bosib va avval yo'lning oxirgi qismi sifatida ishlatilgan doirani yo'l boshida ishlatiladigan yulduzcha bilan almashtiring. Loft ob'yekti darhol o'zgaradi (4.13-rasm).



4.13-rasm

Shuni yodda tutingki, bo'limdan bo'limga o'tish uchun Path maydonida mos keladigan yo'l darajasini belgilashning hojati yo'q - siz Path Parameters rolikining ikkita tugmachasidan foydalanishingiz mumkin: Next Shape, bu harakatlanish uchun javobgardir, oldingi shakl darajasiga o'tish uchun oldingi yo'l va oldingi shakl darajasiga o'tishga imkon beradigan Previoms Shape.

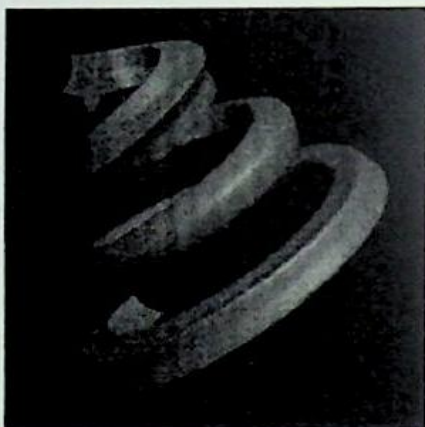
Siz nafaqat qismni, balki yo'lning o'zi ham o'zgartirishingiz mumkin, buning uchun siz loft ob'yektini tanlashingiz kerak, Get Path tugmachasini bosib va yangi yo'l sifatida boshqa chiziqni belgilang. Ish ob'yektidagi yo'lni egri chiziqdan spiralga almashtirishda nima sodir bo'lganligi (4.14-rasm)



4.14-rasm

Parametrlar shakli darajasida yo'llar va bo'limlarni tahrirlash:

Bunday tahrirlash, agar loft ob'yekti tarkibiga kiruvchi chiziqlar tahrirlanadigan chiziqqa aylantirilmagan bo'lsa va yo'l yoki bo'limning parametrik xususiyatlarini o'zgartirishni nazarda tutgan taqdirdagina mumkin. Masalan, bizning ishchi ob'yektimizni oling, yulduzlarning kesma qismini tanlang, Modify panelini yoqing va uchlari sonini biror son dan biror son gacha kamaytiring. Loft ob'yekti darhol o'zgaradi (4.15-rasm).

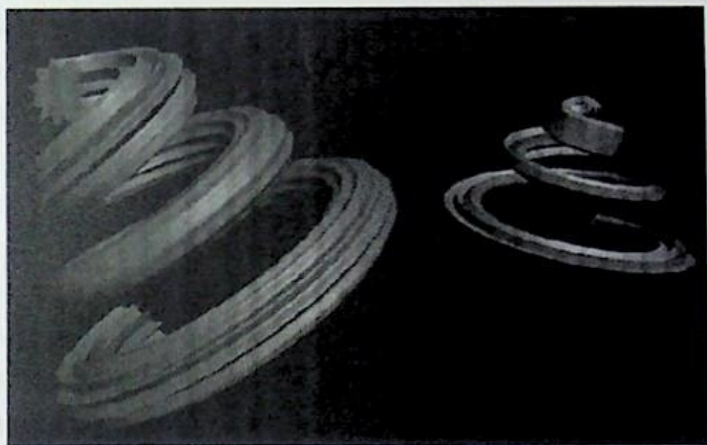


4.15-rasm

Yuqorida aytib o'tilganidek, tahrirlash uchun siz avval chiziqlarni normaldan tahrirlanishga aylantirishingiz kerak. Bizning ish misolimizda bu amalga oshirilmadi, shuning uchun biz yangi loft ob'yektini yaratishga majbur bo'lamiz, unda biz sinovni o'tkazamiz. Shuning uchun, avval yulduzlar kesimini tanlang va uni tahrirlanuvchi chiziqqa aylantiring, bu erda *Convert To Convert to Editable Spline* buyrug'i mavjud va keyin odatdagi tarzda yangi chiziq yarating. Yulduzni tanlang, nuqtani tahrirlash rejimiga o'ting va chiziqning shaklini o'zboshimchalik bilan o'zgartiring. Natijada, o'ng loft ob'yekti darhol o'zgaradi (4.16-rasm).

Keling yuqorida bilimlarimizdan foydalanib qurilish jarayonida ishlatiladigan karniz modelini yasashni ko'rib o'taylik. Buning uchun Line vositasini yoqing va u bilan yopiq shaklida chiziqli chiziq chizing. *Convert To => Convert to Editable*

Spline buyrug'idan foydalanib, chiziqni tahrirlovchiga aylantiring, vertikalarni tartibga solish rejimiga o'ting va kontekst menyusida Smooth modifikatorini tanlab, vertikalarni silliq biriga aylantiring. Katta to'rtburchaklar shaklida ikkinchi chiziqni yarating, bu holda u yo'l vazifasini bajaradi. To'rtburchakni tanlang va uning asosida lofli yo'lni qism sifatida ko'rsatib, uning asosida loft yarating (4.17-rasm)



4.16-rasm



4.17-rasm

5-MAVZU: Parametrik ob'yektlarni poligonal shaklga o'tkazish. Edit mesh va Edit Spline Modifikatori.

3D MAX modellarni yaratishning turli xil variantlarini qo'llab-quvvatlaydi (ya'ni modellashtirish). Ular orasida pastki ob'yektlar darajasida modellashtiriladigan to'rlarni modellashtirish mavjud: qirralar, yuzlar va ko'pburchaklar. Quyi ob'yektlarni ekstrudatsiya qilish, masshtablash, aylantirish, deformatsiyalash, o'chirish, birlashtirish, qo'shish mumkin; ularga boshqa ko'plab operatsiyalarni qo'llash mumkin, bunda asl ob'yekt tanib bo'lmaydigan darajada o'zgartiriladi. Bunday manipulyatsiyalarning natijasi mutlaqo boshqacha bo'lishi mumkin uch o'lchovli jismlar mavhum narsalardan butunlay haqiqiy modellarga aylanishiga qadar bo'lgan barcha jarayonlar. Ushbu modellashtirish texnikasini 3D MAXning turli xil ob'yektlariga qo'llash mumkin, ammo shu paytgacha biz faqat primitivlar bilan tanishmiz, shuning uchun ular ustida to'rlarni modellashtirish usullarini o'rganamiz. Darhol, biz *meshni* modellashtirish imkoniyatlari ushbu darsda ko'rib chiqilishi mumkin bo'lganidan ancha kengroq ekanligini ta'kidlaymiz. Kelajakda biz ushbu mavzuga bir necha bor qaytamiz, ammo undan yuqori darajada foydalanishni bilishimiz maqsadga muvofiq ekanligini anglab yetmog'imiz lozim.

Nazariy jihatlari:

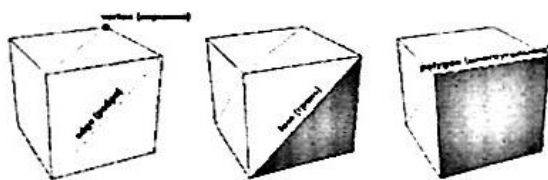
Primitivdan yaratilgan har qanday parametrik 3D ob'yekti *Editable Mesh* yoki *Editable Poly* tipidagi ob'yektga aylantirilishi mumkin. Bunday ob'yekt parametrik bo'lmay qoladi va keyinchalik mesh sifatida, ya'ni uchlari, qirralari, yuzlari va ko'pburchaklar darajasida o'zgartiriladi.

Editable Mesh ob'yektlari uchburchaklar katakchalar ko'rinishidagi qobiqlar shaklida uch o'lchovli jismlarning geometrik modellarini o'z ichiga oladi. Tartibga solish mumkin bo'lgan *Editable Poly* ob'yektlari tahrirlanadigan o'ralgan narsalardan farq qiladi, chunki ularning chig'anoqlari uchburchak yuzlardan emas, balki ko'pburchaklardan iborat. Poligonlar - bu kamida to'rtta uchi bo'lgan ko'pburchak va bir xil tekislikda ikki yoki undan ortiq qo'shni uchburchak yuzlarning to'plamini almashtirish. Shu sababli, uchburchakli yuzlardan tashkil topgan to'rdan farqli o'laroq, ko'pburchakli to'r yoki to'r deyiladi.

Editable Poly va *Editable Mesh* ob'yektlari uchun ko'plab tahrirlash variantlari o'xshash, ammo ba'zi farqlar mavjud. *Editable Mesh* turidagi ob'yektlarni qirralarning, qirralarning, yuzlarning, ko'pburchaklarning va elementlarning darajasida bajarish mumkin, va *Editable Poly* turi sizga uchlari, qirralari, ko'pburchaklari, elementlari va chegaralari bilan ishlashga imkon beradi. Bir qarashda, ko'plab operatsiyalar ikkala ob'jekt uchun ham mutlaqo o'xshashdir, masalan, *Extrude* va *Bevel* operatsiyalari, ammo ular turli xil sozlamalarni talab qiladi va ko'pincha turli xil natijalarga olib keladi. Bundan tashqari, ko'p qirrali peshayvonlar odatiy tahrirlanadigan to'r bilan solishtirganda bir qator qo'shimcha xususiyatlarga ega, xususan, ular *MeshSmooth* kabi maxsus modifikatorlardan foydalanmasdan qarshi vositalarni ishlatishga imkon beradi. Eslatib o'tamiz, modifikatorlar ob'yektlarni o'zgartirish uchun mo'ljallangan va *Modify* panelini yoqgandan so'ng mavjud bo'ladi.

Subyektlarning turlari va ularni tahrirlash printsiplari:

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, 3D MAX ob'yektlarining muhim qismi bir xil turdagi elementlardan tashkil topgan yoki uchlari, qirralari, yuzlari va ko'pburchaklarini o'z ichiga oluvchi katakchalar shaklida namoyish etilishi mumkin (5.1-rasm). Ular bilan ishlash uchun mo'ljallangan asboblarning darajalar bo'yicha joylashtirilgan: *Vertex*, *Edge*, *Face*, *Polygon*, *Element* va *Border* (5.2-rasm).



5.1-rasm



5.2-rasm

Kengligi har qanday miqdordagi qirralarning bir-biriga bog'lanishi va bir-biriga ulanadigan nuqtalar. Vertex darajasi vertikal qismlar bilan ishlashga mo'ljallangan.

Qirralar yuzning chegara chiziqlari. Qirralar ko'rinishi mumkin, agar qo'shni yuzlar bir tekislikda yotmasa (u holda ular qattiq chiziqlar shaklida ko'rsatiladi) yoki ko'rinmas; ko'rinmas qirralarning foydalanuvchining iltimosiga binoan chiziq chiziq bilan ko'rsatilishi mumkin. Edge qatlami qirralarning ko'rinishi va joylashishini boshqaradi.

Yuzlar - bu to'ring birlik hujayralarini ifodalaydigan uchburchak tekislikning sohalari. Ob'yektning bitta tekisligida tashqi tomondan mutlaqo farq qilib bo'lmaydigan yuzlar bo'lishi mumkin. Yuzlar bilan ishlash uchun yuzlar darajasi mo'ljallangan.

Bir tekislikda yotgan ulashgan yuzlarni ko'pburchaklarga birlashtirish mumkin. Ob'yektni *Editable Poly* turiga aylantirish holatlarida yuzlardan ko'pburchaklarni shakllantirish jarayoni avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Oddiy to'rda, ko'pburchak shunchaki bir tekislikda yotgan barcha qo'shni yuzlarni tanlashga imkon beradigan sub-ob'yekt. Ko'pburchak to'rda yuzlar kabi sub-ob'yektlar mavjud emas va ularning hammasi faqat ko'pburchaklardan iborat bo'lib, ba'zi poligonlar ham uchburchak shaklida bo'lishi mumkin. Poligon darajasi ko'pburchaklar bilan ishlash uchun javobgardir.

Bunga qo'shimcha ravishda, to'quv ob'yektlarini Element darajasida tahrirlash mumkin, bu simli element elementiga birlashtirilgan yuzlar guruhlarini bilan ishlash uchun ishlatiladi va *Editable Poly* ob'yektlari chegara darajasida tahrirlanishi mumkin, masalan, chegaralarni ajratish paytida foydali bo'ladi.

O'chirilgan ob'yektlarni tahrirlash umuman ob'yekt darajasida ham, pastki ob'yektlar darajasida ham bajarilishi mumkin: yuzlar, qirralar yoki uchlari. Ob'yektni pastki ob'yekt darajasida tahrirlash va tahrirlanuvchi mashga aylantirish uchun uni tanlab, kontekst menyusidan *Convert to => Convert to Editable Mesh* buyrug'ini tanlash kerak; ob'yektga Edit Mesh modifikatorini ham qo'llashingiz mumkin. Ob'yektni *Editable Poly* turiga o'tkazish uchun kontekst menyusidan *Convert to =>*

Convert to *Editable Poly* buyrug'ini tanlang. Ikkala holatda ham, bu Modify panelida bir qator siljishlar paydo bo'lishiga olib keladi:

Selection - kerakli subobjekt darajasini yoqish va subobjektlarni tanlash rejimlarini boshqarish uchun javobgardir;

Soft Selection (yumshoq tanlov) - subjektlar tanlovini kengaytirish uchun mo'ljallangan va tahrirlangan simli sim hajmida o'zgarishlarning tarqalish qonunini aniqlaydi;

Edit Geometr - quyi ob'yektlar geometriyasini o'zgartirish uchun asosiy vositalarni o'z ichiga oladi. Ba'zi vositalar barcha darajalar va har ikkala tok uchun bir xil, boshqalari esa har bir darajaga xos. Umumiy vositalar ro'yxatiga quyidagilar kiradi:

Attach - tahrirlangan modelga yangi sim kartasi ob'yektlarini qo'shish imkonini beradi, shu bilan birga birlashtirilgan ob'yektning barcha yuzlari yangi elementga birlashtiriladi;

Detach - tanlangan sub-ob'yektни alohida ob'yektga yoki yangi ob'yektga ajratish uchun javobgar;

Remove Isolated Vertices - ob'yektning alohida joylashgan uchlarini olib tashlashga imkon beradi;

View Align u Grid Align (joriy ko'rinishga yo'naltirish / panjara tomon yo'naltirish) - tanlangan subyektlarning yo'nalishini mos ravishda o'zgartiradi;

Make Planar - tanlangan pastki loyihalar uchun tekislikni yo'nalishini belgilaydi;

Collapse - tanlangan pastki ob'yektlarning barcha uchlarini birlashtirib, tanlangan maydonning geometrik markaziga joylashtiradi;

Surface Properties - har bir daraja uchun sirt xususiyatlarini sozlash vositalarini birlashtiradi.

Talab qilinadigan pastki loyihalarni tanlash *Editable Mesh* yoki *Editable Poly* sub ob'yektlar ro'yxatidagi darajani belgilash yoki Modify panelidagi Selection tegishli tugmachasini bosish orqali amalga oshiriladi. Pastki ob'yektlarni o'zlari tanlash uchun odatiy tanlash vositalaridan foydalaning: Ob'yektни tanlang, *Select* va

Move, Select va *Scale* tanlang, *Select* va *Rotate* va *Selection Region*. Bir nechta ob'yektlarni ketma-ket tanlash uchun, tanlash paytida Ctrl tugmachasini bosib ushlab turing.

Sub objekt darajasida ob'yektni tahrirlashdan normal tahrirlashga qaytish uchun pastki loyihalar ro'yxatidagi *Editable Mesh* yoki *Editable Poly* darajasini tanlash kerak.

Oldingi darslardan bilib olganimizdek, hatto asos qilib olingan ibtidoiyalar ham bir qator oddiy manipulyatsiyalar orqali turli xil uch o'lchovli jismlarni - mavhum narsalardan butunlay haqiqiy modellarga qadar yaratishga imkon beradi. 2D yoki 3D egri chiziqlar to'plami bo'lgan Shapesni boshlang'ich ob'yektlar sifatida ishlatishda yanada ko'proq istiqbollari ochiladi. Shakllar ikkita turdagi ob'yektlarni birlashtiradi - Splines (Splines) va NURBS Curves (Curves NURBS). Ushbu darsda chiziqlarni ko'rib chiqing, chunki ular ko'proq ommalashgan va ko'pincha modellashtirishda ko'proq qo'llaniladi. Biroq, biz faqat splines bilan ishlashning eng oddiy usullarini bilib olamiz.

Chiziqlar (Spline - parcha-parcha ko'p funktsiyali) bu ikki o'lchovli geometrik jismlar bo'lib, ular mustaqil bo'lib, murakkabroq uch o'lchovli jismlarni qurish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Tashqi tomondan, chayqalishlar turli xil chiziqlarni anglatadi, chiziq shakli u orqali o'tadigan vertikalarning turiga qarab belgilanadi. Chiziqlar eng oddiy geometrik shakllar bo'lishi mumkin: to'rtburchaklar, yulduzlar, ellips va boshqalar, shuningdek murakkab polilinalar yoki egri chiziqlar, shuningdek matn belgilarining konturlari.

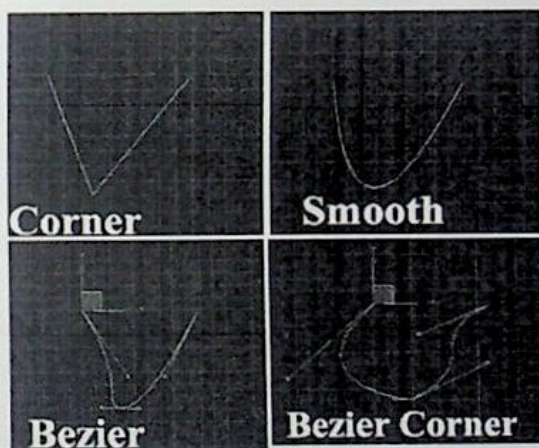
Chiziqlarning asosiy elementlari - uchlari va segmentlari. Vertices bu chiziqda joylashgan nuqtalar, chiziqning boshini bildiruvchi birinchi nuqta oq kvadrat bilan belgilangan. Segment, odatda, ikkita qo'shni nuqta bilan chegaralangan chiziqning kesimi deb tushuniladi - segmentlar tekis yoki egri segmentlar bo'lishi mumkin. Chiziq uchlari turiga qarab farqlanadi, bu esa ushbu uchlarga tutashgan orqa miya segmentlarining egri darajasini belgilaydi. Umuman olganda, chiziqlarning to'rt turi farqlanadi (5.3-rasm):

Corner - chiziqning yurishi va qo'shni segmentlari egri bo'lmagan kenglik;

Smooth - uchi egri chiziq silliq egilishi bilan chiziladi va kenglik ulashgan segmentlarning egriligi ikkala tomonda bir xil bo'ladi.

Bezier - tekislangan pog'onaga o'xshaydigan va undan ikkala segmentning egrilik darajasini boshqarish qobiliyati bilan ajralib turadi. Ikkinchisi vertikal vertikallar mavjudligi sababli amalga oshiriladi, ular uchlari yashil chiziqlar shaklida markerlar bilan bog'langan va Bezier tutqichlari deb nomlanadi. Bezier tutqichlarini tortib, siz chiziq segmentlari ichiga kiradigan va chiqadigan yo'nalishni o'zgartirishingiz mumkin va markerlardan nuqtagacha bo'lgan masofani o'zgartirib, siz chiziq segmentlarining egrilik darajasini o'zgartirishingiz mumkin. Ushbu turdagi uchlari uchun Bezier tutqichlari ulanadi va ulardan birini avtomatik ravishda boshqasi siljitadi.

Bezier Corner - bu segmentlarning egrilik darajasini boshqarish imkonini beruvchi tebranuvchi vektorlarga ega bo'lgan kenglik, ammo Bezier burchaklaridagi farqli o'laroq, Bezier burchagi vertikalining qarama-qarshi nuqtalari bir-biri bilan bog'liq emas va markerlardan birining harakati boshqasining harakatiga bog'liq emas.



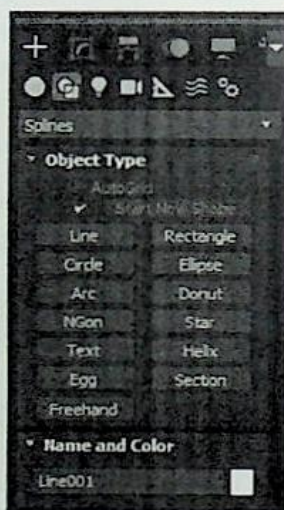
5.3-rasm

Segmentlar ham turiga qarab farqlanadi: egri yoki chiziq. Egri turini tanlab, siz vertikal segmentlar silliq yoki Bezier turiga ega bo'lsa, egri segmentlarga ega bo'lishingiz mumkin, ammo burchak uchlari bo'lsa ham, egri chiziq o'rnatilgan

bo'lsa ham, segment chiziqli bo'lib qoladi. Chiziq turini tanlash vertikal turlarga e'tibor bermaydi, natijada ushbu turdagi segment har doim chiziqli ko'rinadi.

Chiziqlarni yaratish:

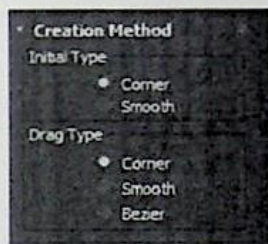
Birinchiidan, biz oddiy geometrik shakllar bo'lgan eng oddiy chayqalishlar bilan sinov o'tkazamiz. Ob'yektlar kategoriyasining *Shapes* (Shapes) buyruq satrini *Create* (Yaratish), ob'yektlarning ro'yxatida *Splines* (Splines) turini belgilang. Bu chiziq turlariga mos keladigan buyruqlar guruhining panelida paydo bo'lishiga olib keladi (5.4-rasm). Standart chiziqlarni chizish uchun *Rectangle* (to'rtburchaklar), *Circle* (aylana), *Ellipse* (ellips), *Arc* (yoy), *Donut* (uzuk), *NGon* (ko'pyoqlik), *Star* (yulduz), *Text* (matn), *Helix* (Spiral) va *Section* turlari mavjud. Ularning qurilishi sodda yaratishga o'xshaydi va uchining joylashishi va har qanday nomlangan ob'yektlarning xolati *Create* panelida va keyinchalik *Modify* panelida yaratilish vaqtida parametrlar bo'yicha o'rnatiladi. Line vositasi maxsus chayqalishlarni yaratish uchun yaratilgan va biroz boshqacha ishlaydi.



5.4-rasm

Oldingi egiluvchanlik turlarini yaratishda biz uchlari va segmentlariga e'tibor bermadik - bundan tashqari, turli xil vertikal turlar haqida ham hisobga olmadik.

Chiziqlar bilan hamma narsa farq qiladi - egri qurilishining xususiyatlariga qarab, ular har xil turdagi uchlari bilan to'ldiriladi. Belgilangan chiziq vositasi yordamida ko'rish maydonchasida sichqonchani chap tugmachasi yangi burchak burchagi paydo bo'lishiga olib keladi va chap tugmachani bosib ushlab turgan sichqoncha Bezier nuqtasiga olib keladi. Burchaklarni yaratishning ushbu prinsipi sukut bo'yicha o'rnatiladi va agar kerak bo'lsa, uni yaratish panelidagi Creation Method sxemasida o'zgartirish mumkin. Buni amalga oshirish uchun Type va Drag Type kalitlari o'rni o'zgartirish kifoya. Shuni yodda tutingki, ko'p hollarda vertikalarni yaratish usullarini o'zgartirish kerak emas (chalkashmaslik uchun) - odatiy prinsipni asos sifatida qabul qilish va birinchi navbatda faqat burchak uchlari bilan konturlarni yaratish, keyin esa bajarilishi kerak bo'lgan uchlari turini o'zgartirish.



5.5-rasm

Spline chiziqlardan chizishni tugatish uchun sichqonchani o'ng tugmachasini bosib. Spline boshlanadigan joyda vertexni o'rnatmoqchi bo'lganingizda, ekran Close Spline degan savolni ko'rsatadi - ijobiy javob yopiq konturni keltirib chiqaradi, aks holda kontur buziladi va uning chegara uchlari mustaqil ravishda ko'chirilishi mumkin.

Nazariy jihatdan, chiziqlardan spline yaratishning ikkinchi usuli - klaviaturaga kirish rejimi mavjud bo'lib, u har bir uchining koordinatalarini (X, Y va Z) klaviaturadan qo'lda kiritishni o'z ichiga oladi (5.6-rasm). Har bir yangi kenglikni to'g'ridan-to'g'ri qo'shish Add Point tugmachasi bilan amalga oshiriladi, Finish tugmachasi spline yaratishni tugatishga imkon beradi, Close tugmasi esa birinchi vertexni oxirigacha bog'laydigan segmentni yaratadi.



5.6-rasm

Ikki turdagi standart spline shakllari - Donut (uzuk) va Text (matn) - boshqa barcha turdagi chiziqlardan tubdan farq qiladi, chunki ular shakldagi bittadan ko'p chiziqlarni o'z ichiga oladi va shuning uchun kompozit shakllarga tegishli. Uzakda ikkita dumaloq chayqalish mavjud. Matn ob'yekti tarkibiga kiradigan oddiy chiziqlar soni hech bo'lmaganda unga kiritilgan harflar soniga teng bo'ladi va agar matnda bir nechta chiziqlardan iborat harflar bo'lsa, bundan ham ko'proq bo'lishi mumkin. Murakkab chiziqning odatiy chiziq bilan solishtirganda asosiy afzalligi chiziq shaklining barcha qismlarida birdaniga operatsiyalarni bajarish qobiliyatidir, bu esa tezroq va qulayroqdir.

Oddiy chiziqni aralash chiziqqa aylantirish uchun, Start New Shape tugmachasi yonidagi katakchani olib tashlang (5.7-rasm). Shundan so'ng, har qanday yangi spline mavjud spline shaklining bir qismiga aylanadi. Belgilangan katakchani yoqish ushbu rejimni bekor qiladi va keyingi chiziqlar allaqachon o'z shakllarini shakllantiradi.

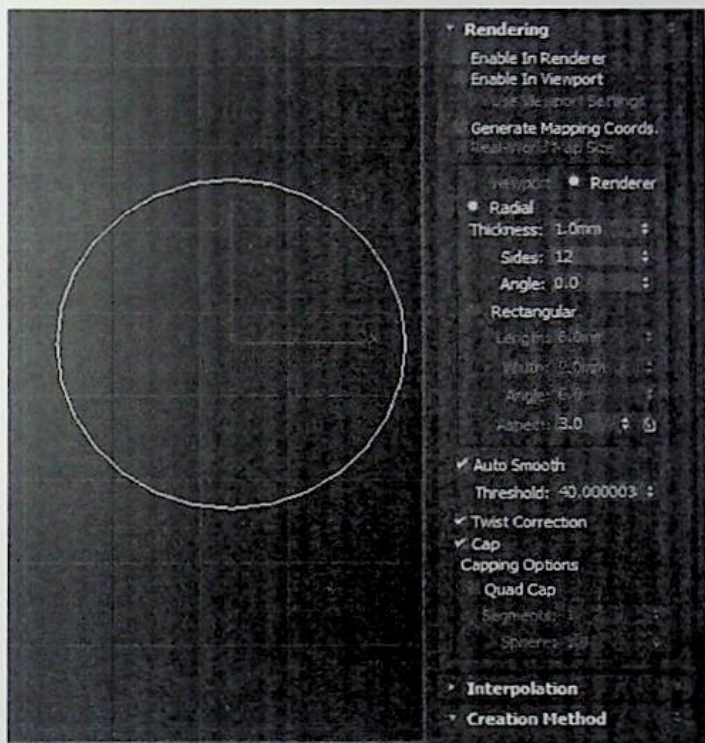


5.7-rasm

Chiziqlarni tahrirlash:

Parchalarni ikki darajada - parametrik shakli darajasida va subobъекt darajasida: bo'g'inlar va bo'g'inlar tarkibiga kirgan chiziqlar.

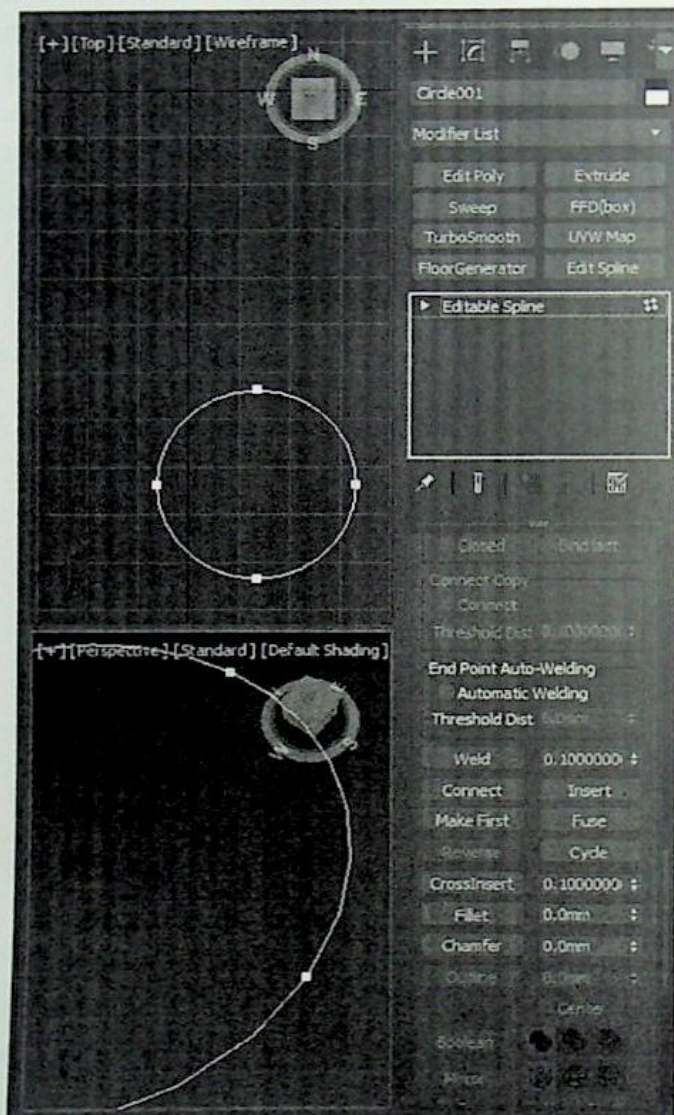
Parametrik shakl yoki ob'yekt darajasida tahrirlash odatdagi usulda Modify paneli faollashtirilganda amalga oshiriladi va sizga chiziqqa boshqa chiziqlarni birlashtirish va uni yaratish vaqtida ko'rsatilgan qator spline parametrlarini o'zgartirish imkonini beradi (5.8-rasm).



5.8-rasm

Sub-ob'yekt darajasida chiziqlarni tahrirlash hatto eng oddiy chiziqni deyarli har qanday konfiguratsiyaning murakkab ob'yektiga aylantirishga imkon beradi, chunki ob'yekt darajasida tahrirlash paytida mavjud bo'lgan o'zgarishlar sonini imkoniyatlar ro'yxati bilan taqqoslab bo'lmaydi (5.9-rasm). Yaratilgan ob'yektni sub-ob'yekt darajasida tahrirlashi uchun, uni Convert To => Convert to Editable

Spline buyrug'idan foydalanib, tahrirlanadigan Spline ob'jektiga o'tkazish kerak. Bunday ob'jekt parametrik bo'lishni to'xtatadi - endi uni parametrlar darajasida, kengligi, balandligi, radiusi va hokazolarini o'zgartirib bo'lmaydi, lekin uni tepa va bo'g'inlar darajasida o'zgartirish mumkin.



5.9-rasm

Qachonki kenglik darajasida tahrirlashda quyidagi operatsiyalar Geometry katta qiziqish uyg'otadi:

Refine - qo'shimcha nuqtalarni chiziq konturini o'zgartirmasdan qo'shish imkonini beradi, bu esa keyinchalik shu nuqtada chiziqni sindirish uchun talab qilinishi mumkin;

Break - har qanday tanlangan cho'qqida yo'lni kesib tashlashga imkon beradi, shu bilan ikkita bir-biriga mos keladigan, ammo baribir alohida uchlarini hosil qiladi;

Insert - sizga nuqtani chiziqning istalgan nuqtasiga kiritishingiz, uni darhol ko'chirishingiz va yangi uchlarini qo'shishingizga imkon beradi;

Delete - tanlangan uchlarini o'chirish uchun ishlatiladi;

Weld - tasodifiy uchburchaklar birlashtirilishi kerak bo'lgan masofani belgilovchi payvand choki parametrining qiymatini hisobga olgan holda ikkita tanlangan uch yoki tasodif uchlarini bir biriga birlashtirish uchun javobgardir;

Fuse - tanlangan nuqtalarni bir-biriga yaqinlashtirishga imkon beradi, bu operatsiya Weld operatsiyasidan foydalanib chiziqlarni payvandlashdan oldin foydalidir;

Connect - tekis chiziq segmenti bilan ochiq chiziqning uchidagi ikkita vertikalni bog'laydi;

Fillet - har qanday burchakni to'ldirishga imkon beradi;

Chamfer - to'g'ri burchakni har qanday burchakdan olib tashlash uchun javobgardir.

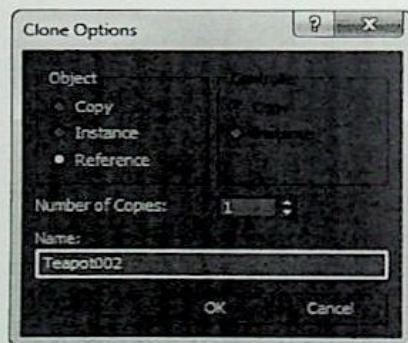
6-MAVZU: Ob'yektlarni nusxalash turlari. Symmetry, Bevel Profile va Lattice modifikatorlari.

3d Maxda nusxalashning bir nechta variantlari mavjud. Nusxalangan ob'yektni yoki ob'yektlar guruhini tanlash va ko'chirish buyruqlaridan birini bajarish – *Move* bilan siljitish, *Rotate* yoki *Scale* eng keng tarqalgan foydalanishdir. Bu amallarni bajarishda “Shift” tugmasi doimo bosilgan xolatda bo'lishi kerak. Buyruqni bajargandan so'ng, u Cloning Options dialog oynasida paydo bo'ladi, bu erda siz ob'yekt turini yoki yaratiladigan ob'yektlar guruhini belgilashingiz mumkin.

Copy (Nusxa olish) - yangi ob'yekt asl geometriyaning barcha xususiyatlarini, materiallarni, ko'rinishlar va boshqalarni nusxalab olib o'tadi. Nusxa yoki asl nusxada qilingan har qanday o'zgarishlar noyobdir va faqat o'zgartirilgan ob'yektga qo'llaniladi.

Instance - yangi ob'yekt asl nusxaning to'liq nusxasidir va ular o'rtasida ikki tomonlama mantiqiy aloqa yaratiladi: asl nusxadagi har qanday o'zgarishlar darhol uning barcha holatlarida aks etadi va aksincha.

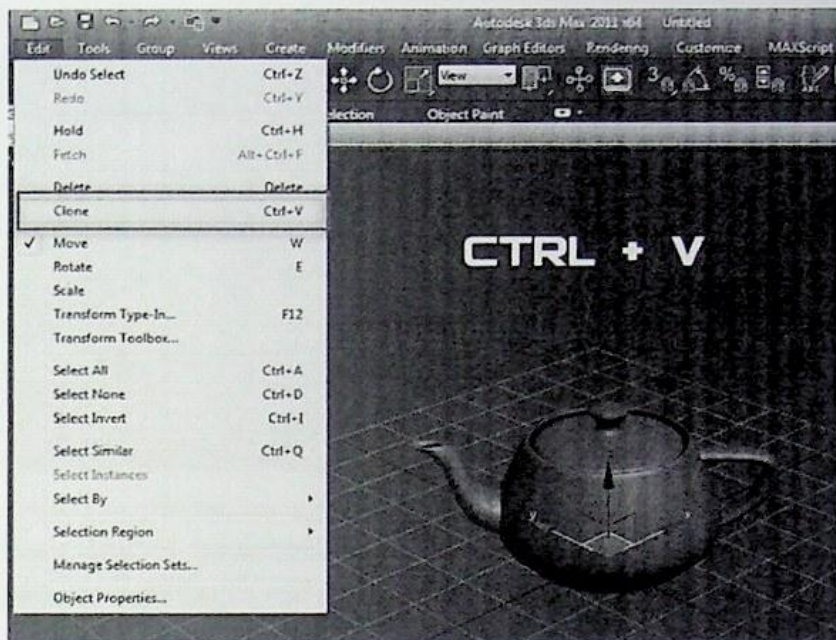
Reference - masalaning varianti, lekin bir tomonlama havola bilan. Faqat asl nusxadagi o'zgarishlar barcha havolalarda bir xil o'zgarishlarga olib keladi. Ob'yekt havolalariga kiritilgan har qanday o'zgartirish faqat o'zgartirilgan aniq ma'lumot ob'yektiga nisbatan qo'llaniladi.



6.1-rasm

Ushbu oddiy buyruq yordamida siz modelning aniq nusxasini yaratishingiz mumkin. Ushbu buyruqdan foydalanish uchun siz shaklni tanlashingiz va Edit -

Clone menyusiga o'tishingiz yoki klaviatura yorlig'idan foydalanishingiz kerak <Ctrl + V> (6.2-rasm):



6.2-rasm

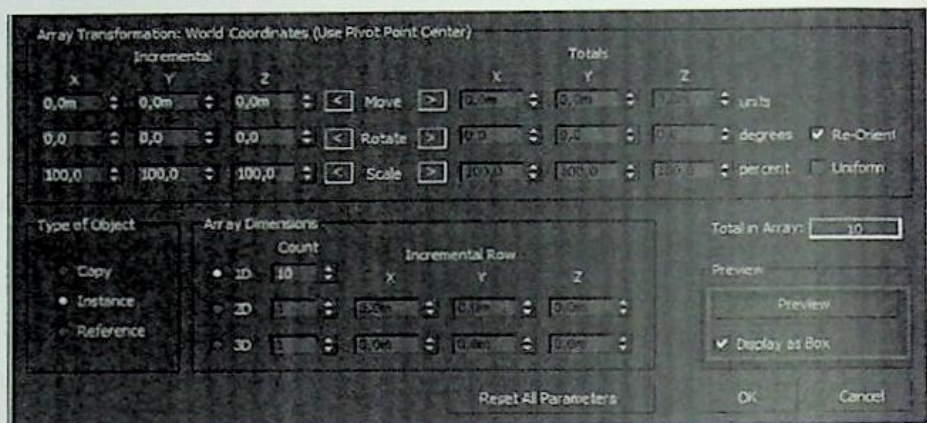
Shundan so'ng, siz Clone Options sozlamalari mavjud oynani ko'rasiz. Bu yerda siz ob'yekt nomini o'zgartirishingiz, shuningdek Copy (Nusxalash), Instance (bir-xil o'zgaruvchan) yoki Reference (Bog'lanish) nima ekanligini aniqlashingiz mumkin.

Array komponenti oddiy va mantiqiy interfeys yordamida ko'p sonli nusxalarni yaratishga imkon beradi. Shaklni tanlang va Tools- Array ga o'ting (6.3-rasm).



6.3-rasm

Sizing oldingizda xuddi shu nomdagi oyna ochiladi. Boshlash uchun, *Display as Box* yonidagi katakchani belgilang va har qanday manipulyatsiyalarni bajarib, oldindan ko'rishni yoqish uchun oldindan ko'rish tugmasini bosing (6.4-rasm).



6.4-rasm

Incremental - X Y Z qiymatlari ofsetni aniqlaydi. Shuningdek, bu yerda siz qanday qilib hisob-kitob qilinishini yoki belgilangan masofaga ko'tarilishini belgilashingiz mumkin:

Totals - Units Setup-da ko'rsatilgan standart birliklar ishlatiladi.

Type of Object - kelajak ob'jektning turi bu yerda tanlangan. (nusxa, nusxa yoki havola)

Array Dimensions - bu nusxalash kerak bo'lgan ob'yektlar soni.

Reset All Parameters - sozlamalarni tiklash

Array qanday ishlashi haqida ozgina ma'lumotga ega bo'ldik. Bilimlaringizni mustaxkamlash uchun yuqorida o'rgangan bilimlarni qaytarib mashq qiling.

Symmetry Mod asoslari:

Symmetry - ikkinchi yarmini nosimmetrik tarzda yaratadi, ob'jektning birinchi, ikkinchi yarmini o'zgartirganda ham o'zgaradi. Ikkala yarmi birlashtirilib, simmetriya sohasi ortida qolgan hamma narsani kesib tashlaganligi juda qulaydir.

Ko'zgu simmetriyasiga ega bo'lgan ob'yektlarni modellashtirishni osonlashtirish uchun Symmetry modifikatori max oltinchi asboblar to'plamiga

qo'shildi. Undan uchta operatsiyani bajarish uchun foydalanish mumkin:

- ob'yekt ko'effitsientining uchidan biriga teng bo'lgan uchni koordinatali tekisliklarga nisbatan aksini nusxalash;

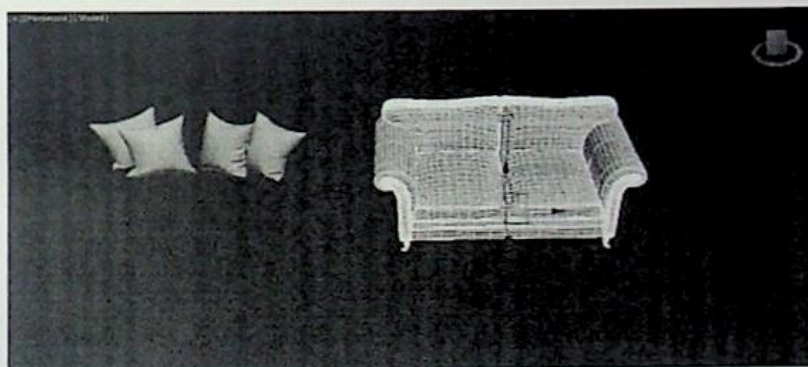
- aks qismlarining yuqori sifatli birlashtirilishini ta'minlash uchun ortiqcha qismlarini qirqish;

- modelning ikkita yarmining kesishishi bo'ylab tasodifiy uchlarini avtomatik ravishda birlashtirish;

Simmetriya modifikatori, shuningdek, tartibga solish qulayligi uchun yarim emas, balki aks simmetriyasiga ega bo'lgan butun modelga qo'llanilishi mumkin. Modelning yarmiga kiritilgan har qanday o'zgarishlar ikkinchi yarmida darhol avtomatik ravishda aks ettiriladi.

Endi Symmetryning ajoyib modifikatori yordam berishi mumkin bo'lgan misolni ko'rib o'tamiz. Xonani mebel bilan to'ldirishda bunday holat yuzaga keladi, siz o'zingizning ichki makoningiz uchun mukammal divanni topdingiz, ammo buning uchun stul yo'q. Biz bu masalani faqat modifikator yordamida hal qilishga harakat qilamiz.

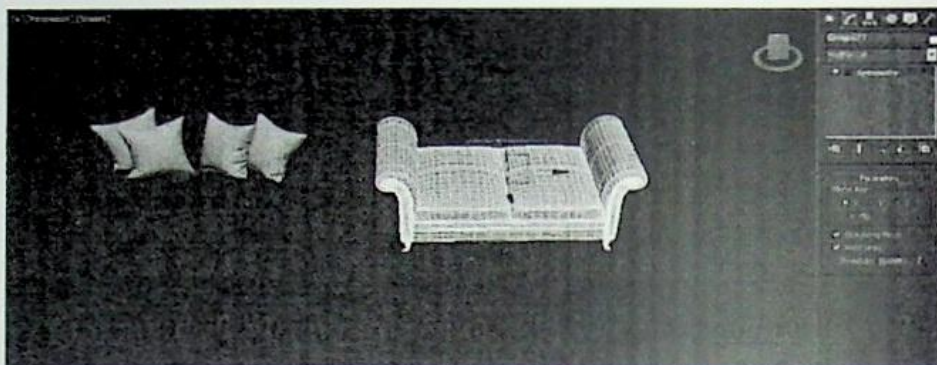
Bizga kerak bo'lgan divanni 3d hajmda ochamiz. Agar uning yostiqlari bo'lsa, ularni chetga surib qo'yning. Biz ob'yektning aylanish joyini tekshiramiz - u markazda aniq bo'lishi kerak, chunki u simmetriya modifikatorining aks ettirish maydonini hosil qiladi (6.5-rasm).



6.5-rasm

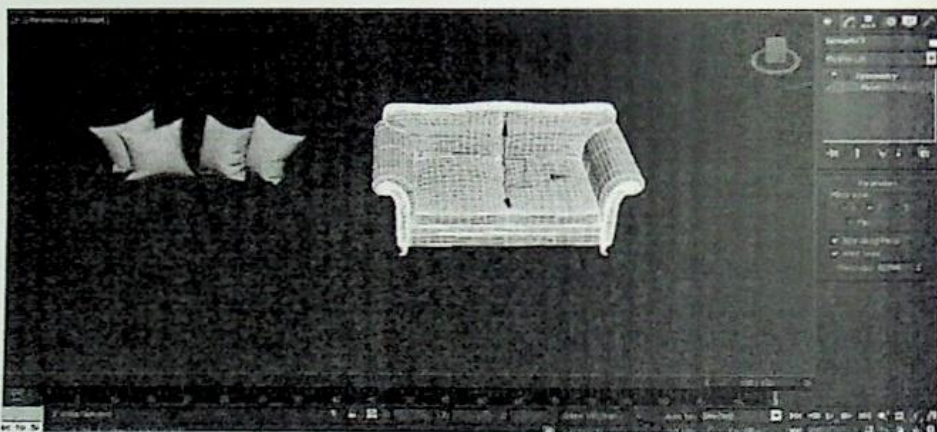
Divanning barcha qismlarini guruhlang va unga simmetriya modifikatorini

qo'shing. Agar siz quyidagi rasmdagi kabi qildingiz, simmetriya o'qini o'zgartiring, biz uni Y ga o'zgartirdik (6.6-rasm).



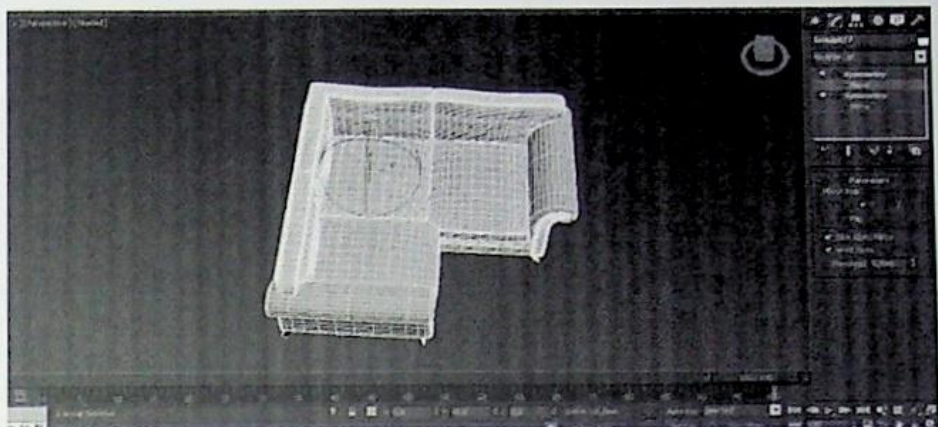
6.6-rasm

Endi plus belgisini bosing va Mirror darajasiga o'ting (6.7-rasm).



6.7-rasm

Burchakli divanni olish uchun modifikatorni yana qo'shing, aks ettirish o'qini yana o'zgartiring va Mirror darajasiga o'ting. Biz divanni kerakli burchakka buramiz - burchakni bog'lab qo'yish bilan buni qilish qulayroq bo'ladi (6.8-rasm).



6.8-rasm

Bevel profile - profilning yo'l bo'ylab ekstruziyasi. Ob'ektlarni olish imkoniyatini beradi murakkab egri chiziq bo'ylab kerakli kesma.

Bevel profilini qo'llash ketma-ketligi:

1. Yo'l ob'ekti va bo'lim ob'yektini yarating. Ikkala ob'yekt ham tekis bo'lishi kerak chayqalishlar;
2. Bo'limni tanlang;
3. Bevel Profile modifikatorini unga qo'llang;
4. Profilni tanlash tugmasini bosing;
5. Istalgan proektsiyada yo'lni belgilang;

Eslatma

Yo'lga nisbatan bo'limning holati va mashtabini yoqish orqali o'zgartirish mumkin Profil Gizmo pastki loyihasi darajasi Bevel Profile modifikatori. Shunda iloji bo'ladi aylanadigan profilni siljitish, aylantirish yoki kattalashtirish barcha ko'rinadigan aeroportlarda tahrirlash uchun imkoniyat mavjud bo'ladi.

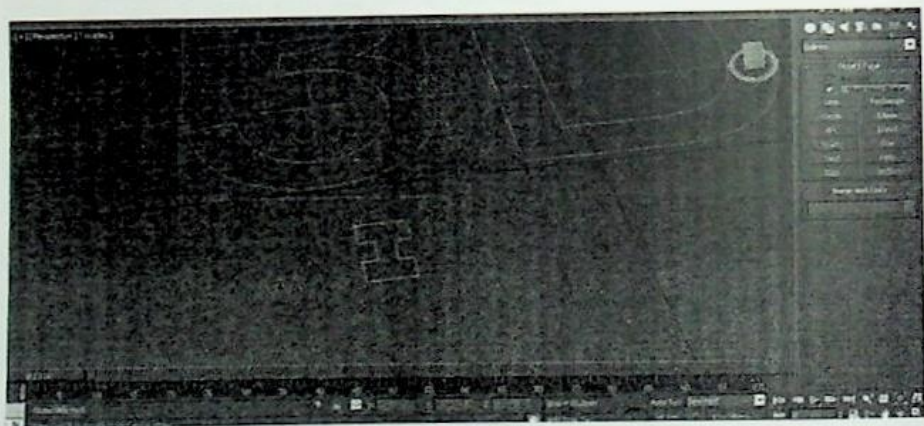
Ushbu modifikatorning ishlash printsipi shundaki, u har qanday berilgan yo'lda spline profilini "joylashtiradi" (u shuningdek spline tomonidan modellashtiriladi) va shu bilan berilgan qism bilan mustahkam modelni yaratadi. Biroq, uch o'lchamli modellarning o'zlari bilan, Bevel Profili ishlamaydi, shuning uchun sozlamalar bilan tanishish uchun avvalo ikkita bo'lakni yaratishimiz kerak yo'l va bo'lim.

Creat - Shapes menyusida barcha turdagi chiziq turlarini toppish mumkin bo'ladi. Harf shaklidagi yo'l chizig'ini yarataylik: Creat - Shapes – Text (6.9-rasm).



6.9-rasm

Va unga ikkita qism, yopiq kontur va ochiq. Keling, ularni chiziq bilan chizamiz: *Create – Shapes – Line* (6.10-rasm).



6.10-rasm

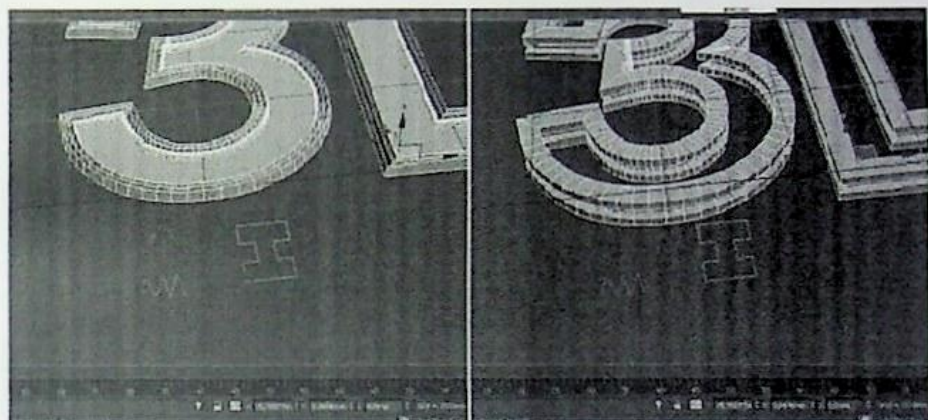
Endi matnni tanlang, Modify yorlig'iga o'ting va modlarning ochiladigan ro'yxatidan Bevel Profileni tanlang (6.11-rasm).

Bo'limni aniqlash uchun Profilni tanlash tugmachasini bosning va avval ochiq egri ustiga bosning, so'ng yana Pick tugmasini va yopiq shaklni bosning. Ularning

ikkala shakli yo'lga qo'yildi va matn hajmga ega bo'ldi (6.12-rasm).



6.11-rasm



6.12-rasm

Lattice modifikatori (to'r, panjara, qafas) - ob'yektni yoki uning qismini simli simga o'zgartiradi. Ushbu modifikatorning ta'siri ostida, panjara har bir segmentatsiya chizig'i model hujayrani tashkil etadigan mustaqil "novda" ga aylanadi.

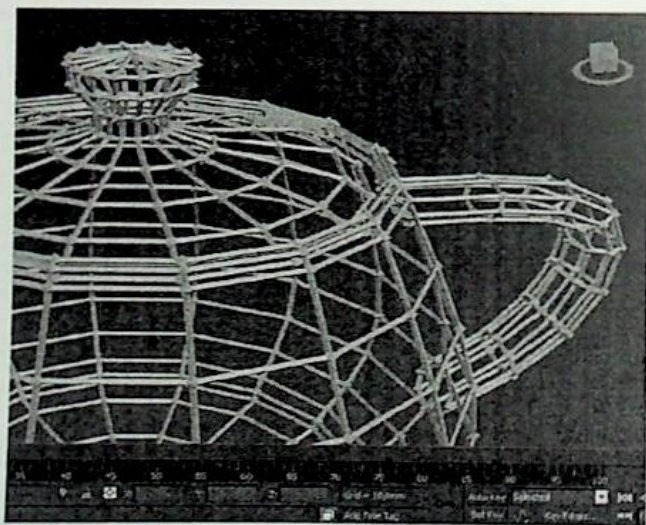
Modifikator panelini ochish uchun biz 3d max hajmida ob'yektni yaratishimiz kerak, masalan, choynak. *Create – Geometry – Standard Primitives – Teapot.*

Modify yorlig'iga o'ting va Modifier List ro'yxatini oching, Lattice ni toping tanlang (6.13-rasm).



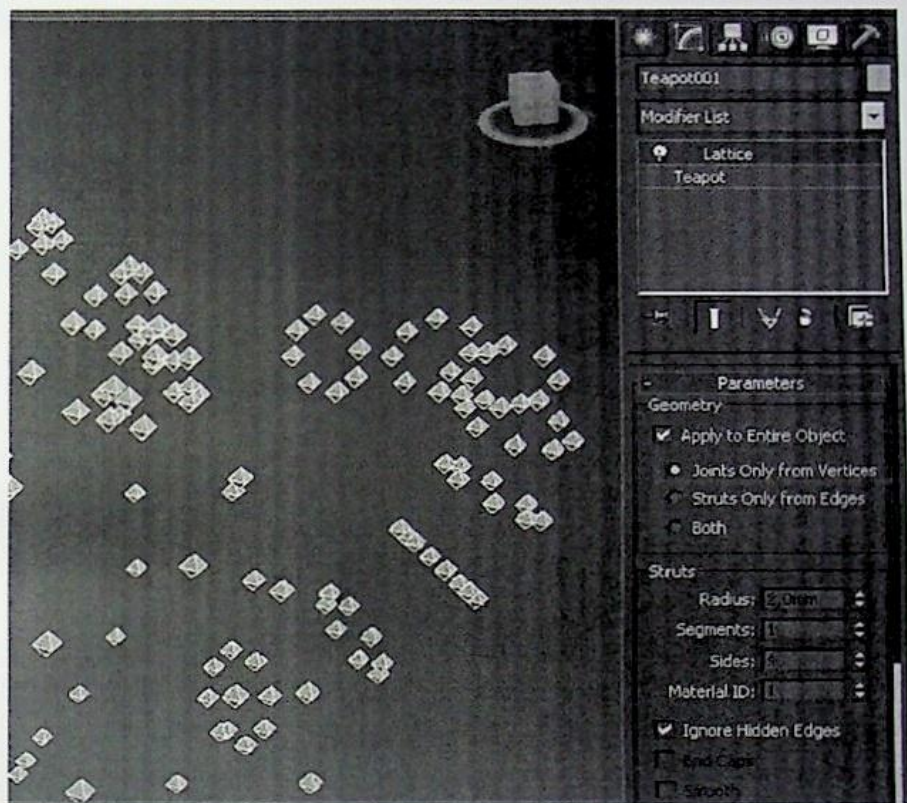
6.13-rasm

Teapot panjara tuzilishini oldi va qirralarning o'rnida ushbu panjaralar o'z aksini topadi va uchlari o'rnida tugunlar paydo bo'ldi (6.14-rasm).



6.14-rasm

Apply To Entire Object faol bo'lsa belgilangan ob'yektni barcha yuzlari va segmentlariga qo'llashga imkon beradi. O'chirilgan bo'lsa, Lattice parametri faqat tanlangan pastki ob'yektlarga qo'llaniladi; *Joints Only from Vertices* - faqat ob'yektning nuqtalari ko'rsatiladigan rejim (6.15-rasm).



6.15-rasm

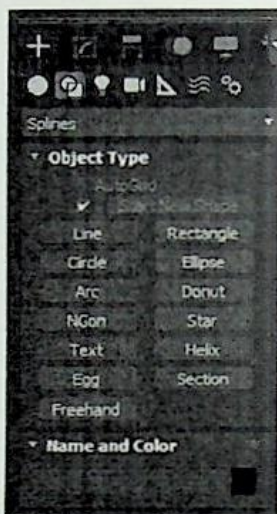
Qolgan buyruqlari ham huddi shu tariqa ishlaydi. Hurmatli foydalanuvchilar qolgan buyruqlarni o'zingiz mustaqil amalda sinab ko'ring ancha qiziqarli jarayonlarga duch kelasiz.

7-MAVZU: Ikki o'lchamli primitivlar (splayn shakllar) va ularni tahrirlash.

Ularini tahrir qilish uchun splayn shakliga o'tkazish.

3D modellarini yaratishning eng samarali usullaridan biri bu spline modellashtirish texnikasidan foydalanish. Chiziqlar yordamida model yaratish spline asosida uch o'lchovli geometrik sirt yaratiladi.

3d Max grafik dasturining eng sodd primitivlari bu chiziqlar hisoblanadi. Chiziqlar grafik dasturning *Create-Shapes* bo'limida joylashgan (7.1-rasm).



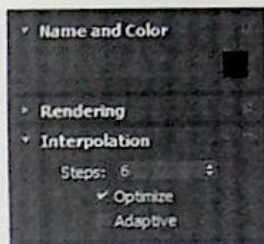
7.1-rasm

- Line - chiziq;
- Circle - aylana
- Ark - Ark;
- NGon - ko'pburchak;
- Text - onlayn matn;
- Section - bo'lim;
- Restangle - to'rtburchaklar;
- Ellips - Ellips;
- Donut - uzuk;

Star - yulduz shaklida ko'pburchak;

Helix – Spirallikdagi egri chiziq;

Spline ob'yekti yaratish uchun shakllar toifasidagi buyruq satrining Create yorlig'iga o'ting, Splines satrini tanlang va yaratish imkonini beruvchi tugmachani bosing. Barcha spline primitivlarida o'xshash sozlamalar mavjud. Masalan, har bir tasvirlangan ob'yektda ikkita kerakli sozlash to'plami mavjud: Rendering va Interpolation (7.2-rasm).



7.2-rasm

Odatiy bo'lib, spline shakllari ko'rsatish paytida ko'rsatilmaydi va murakkab geometriyaga ega modellarni yaratishda yordamchi ob'yekt sifatida ishlatiladi. Biroq, har qanday shaklli chiziq sahnada mustaqil ob'yekt sifatida harakat qilishi mumkin. Rendering settings (namoyish qilish) sozlamalari ob'yektni ko'rish maydonida va ko'rsatish bosqichida aks ettirish uchun javobgardir. Renderable katakchasini tanlash ob'yektni ko'rsatish paytida ko'rinadigan qiladi. Yoqilgan Display Render Mesh sizga Thickness parametrlari tomonidan boshqariladigan spline qalinligi asosida ko'rish maydonchasida chiziqni sodda qilib ko'rsatishga imkon beradi. Yaratilgan chiziq shuningdek yon tomonlar soni (tomonlar soni) va ularning joylashish Angle (burchak) bilan tavsiflanadi. Spline yon tomonlarining minimal soni - 3 (bunday chiziq uchburchak qismga ega). Interpolatsiyaning siljishi chiziqning interpolyatsiya bosqichlarini (ob'yektning uchlari orasidagi segmentlar sonini) aniqlaydi. Tanlangan optimallashtirish katakchasi chiziqni optimallashtirishga xizmat qiladi.

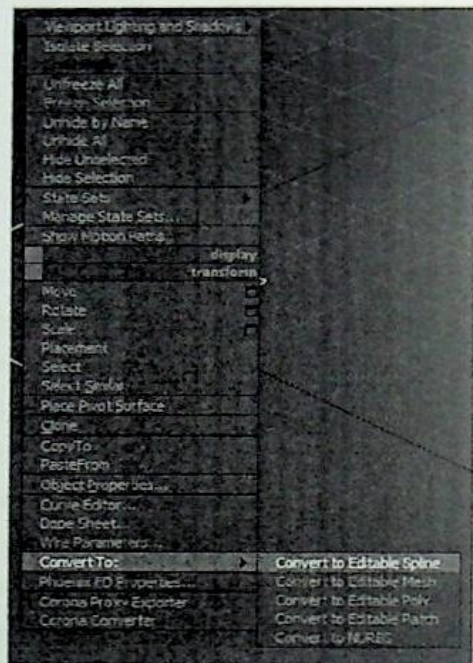
Chiziqni tahrirlash:

Har qanday onlayn ibtidoiy ob'yektlarning shaklini o'zgartirishga imkon

beradigan Editable Spline deb ataladigan holatga aylantirilishi mumkin.

Spline shakllarini tahrirlanadigan Editable Spline o'zgartirish o'rniga, ob'yektga Edit Spline modifikatorini tayinlashingiz mumkin. Ushbu modifikatorni qo'llash natijasida ob'yektga tahrirlanadigan chiziqning barcha xususiyatlari berilgan.

Chiziqni tahrirlanadigan chiziqqa aylantirish uchun ustiga sichqonchani o'ng tugmachasini bosib va paydo bo'lgan kontekst Convert To - Convert to Editable Spline buyrug'ini tanlang (7.3-rasm).



7.3-rasm

Tuzatilishi mumkin bo'lgan splinega aylantirilgan spline ob'yektining shakli quyidagi subob'yekt darajalarida sozlanishi mumkin: Vertex, Segments va Spline. Ushbu tahrirlash rejimlaridan biriga o'tish uchun ob'yektni tanlang, buyruq satrining Modify yorig'iga o'ting va kerakli tahrirlash rejimiga o'tish uchun modifikator to'plamidagi ro'yxatni kengaytiring.

Siz har bir rejimda mavjud bo'lgan Selection tanlash tugmalaridan foydalanib tahrirlash rejimlariga o'tishingiz mumkin (7.4-rasm).



7.4-rasm

O'zgartirilishi mumkin bo'lgan chiziqda ob'yekt tuzilishiga biron bir o'zgartirish kiritishga imkon beradigan juda ko'p sozlamalar mavjud. Masalan, ob'yekt sozlamalari geometriyasi ketma-ketligidagi Attach tugmasidan foydalanib, siz ushbu ob'yektga sahnada mavjud bo'lgan har qanday boshqa ob'yektni birlashtirishingiz mumkin. Kenglikning pastki loyihasini tahrirlash rejimida siz tanaffus joylarida egri holatini o'zgartirishingiz mumkin. Burilish nuqtalari bu egri chiziqlar bukilgan joylardir. Ular boshqacha ko'rinishi mumkin: o'tkir burchaklar yoki yumaloq shaklida. Yo'nalish xususiyatini o'zgartirish uchun New Vertex Type tugmachasini Vertex tahrirlash rejimidagi quyidagi holatlardan biriga o'rnatish: Linear, Bezier, Smooth yoki Bezier Corner. Kontekst menyusi yordamida vertex sindirish turini ham o'zgartirish mumkin. Buning uchun kerakli uchlarini tanlang, ko'rish maydonida sichqonchani o'ng tugmachasini bosib va kerakli xususiyatini tanlang.

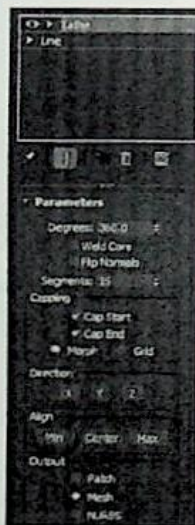
Bukilish xususiyatiga qarab, tanlangan uchlari boshqacha ko'rinishda bo'ladi - Bezier va Bezier Corner uchlari maxsus belgilarga ega, ular yordamida siz egrilik shaklini boshqarishingiz mumkin.

Chiziqlar asosida 3D ob'ektlarni yaratish:

Yuqorida aytib o'tganimizdek, biz chiziq shakllari asosida murakkab geometrik uch o'lchovli ob'yektlarni yaratishingiz mumkin. Buning uchun Surface, Lathe, Extrude va Bevel chiziqlardan foydalanamiz. Keling, chiziqlar asosida uch o'lchovli ob'yektlarni yaratishda eng ko'p ishlatiladigan usullarni ko'rib chiqaylik.

Aylanish yuzalarini yaratish:

Agar bizni o'rab turgan narsalarga diqqat bilan qarasangiz, ularning aksariyatida aksenel simmetriya mavjudligini ko'rasiz. Masalan, avizo soyasi, plitalar, ko'zoynaklar, ko'zalar, ustunlar va boshqalar. 3D grafikadagi bu barcha narsalar Lathe (o'q atrofida aylanish) foydalanib, ma'lum bir o'q atrofida chiziqni profilning aylanish yuzasi sifatida yaratilgan. Ushbu modifikator yaratilgan spline uchun tayinlanadi, shundan so'ng chiziqni ma'lum bir o'q atrofida aylantirish orqali hosil bo'lgan uch o'lchovli sirt paydo bo'ladi. Chiziq egri ochiq yoki yopiq bo'lishi mumkin. Modifikator sozlamalari (7.5-rasm) chiziq profilining aylanishi natijasida yuzaga keladigan sirt turini belgilashga imkon beradi. Bu Editable Mesh, NURBS sirt yoki Editable Patch bo'lishi mumkin. Bunga qo'shimcha ravishda, ob'yektni yaratishda profilning burilish burchagini 0 dan 360 ° gacha bo'lgan oraliqda o'rnatishingiz mumkin.



7.5-rasm

Extrude va Bevel modifikatorlari:

3D-modellarni yaratishda standart Extrude va Bevel modifikatorlari tez-tez ishlatiladi, ular harakatlarida o'xshash va har qanday chiziq shakliga qo'llaniladi.

Ushbu modifikatorlarning spline chizig'iga ta'siri tanlangan spline shaklining bo'limi tomonidan yaratilgan sirtidir.

Ushbu modifikatorlarning farqi shundaki, Bevel dan foydalanganda siz ko'tarilgan yuzlardagi qiya miqdorini qo'shimcha ravishda nazorat qilishingiz mumkin. Bunga qo'shimcha ravishda, Bevel modifikatori sizga ko'tarish shaklining qirralarini shakllantirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan uch darajali ekstruziyani qo'llash imkonini beradi. 7.6-rasmda Bevel modifikatori sozlamalari ko'rsatilgan.



7.6-rasm

Logotiplarni loyihalashda va katta matn bilan ishlashda Extrude va Bevel modifikatorlaridan foydalanish ayniqsa qulay. Agar siz ko'rish maydonida Text

chizig'i shaklini yaratsangiz va unga ekstruziya modifikatorlaridan birini qo'llasangiz, siz uch o'lchovli yozuvni olasiz. Boshqa har qanday uch o'lchovli ob'yektda bo'lgani kabi, siz ham u bilan ishlashingiz mumkin (7.7-rasm). Agar siz ozgina orzu qilsangiz, uch o'lchovli sahnalarda hajmli matndan foydalanishning ko'plab usullarini topishingiz mumkin.



7.7-rasm

Extrude va Bevel modifikatorlarining asosiy sozlamasi ekstruziya amplitudasi. Bevel modifikatori uchun bu Height parametridir, Extrude modifikatori uchun esa bu Amount. Qichishish miqdori Outline parametrida o'rnatiladi.

Ekstruziya uchun ishlatiladigan yana bir modifikator – bu Bevel Profile. U egri chiziqda xuddi egri chiziq bilan harakat qiladi (egri bilan ekstruziya), farqi shundaki, uning parametrlarida siz uch o'lchovli egri chiziqni belgilashingiz kerak (7.8-rasm).



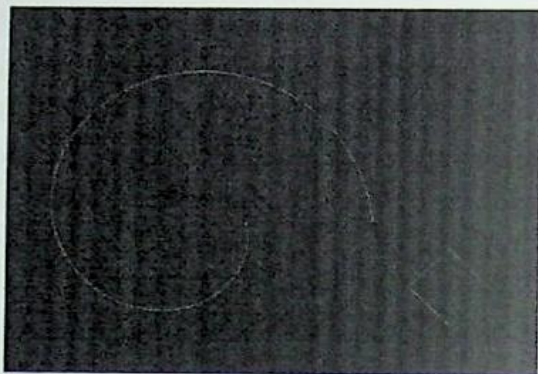
7.8-rasm

Extrude modifikatori Bevel profiliga qaraganda bir oz kuchliroq, ammo Extrude 3D dizaynerlari uchun juda keng tarqalgan. Xususan, uning yordami bilan xona geometriyasini yaratish, murakkab koridorlarni modellashtirish qulay.

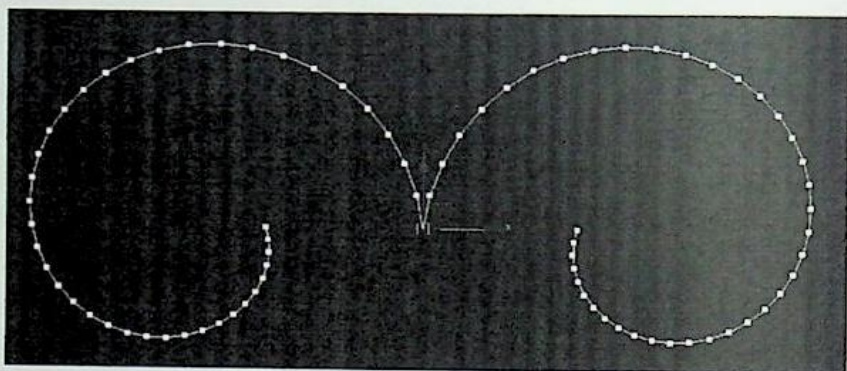
Keling endi amaliyotda mebel dastagining bo'lagi yasashni ko'rib o'tamiz.

Biz oldingi mavzularda aytib o'tgan edikki, 3d Max bir nechta chiziqlardan iborat yo'lni qabul qilmaydi. Shu bilan birga, modellarning katta qismi murakkab yo'llarni shakllantirishni o'z ichiga oladi, ular bir nechta chiziqlar asosida yaratish uchun qulayroqdir. Murakkab tarkibidagi birikmalarni birlashtirish bu erda yordam bermaydi, chunki dastur sizga bunday chiziqni yo'l sifatida ko'rsatishga imkon bermaydi. Agar siz choklarning kesishgan joylarida individual chayqalish uchlarini payvandlash orqali aralash chiziqni oddiyga aylantirsangiz, siz ushbu vaziyatdan chiqib ketishingiz mumkin.

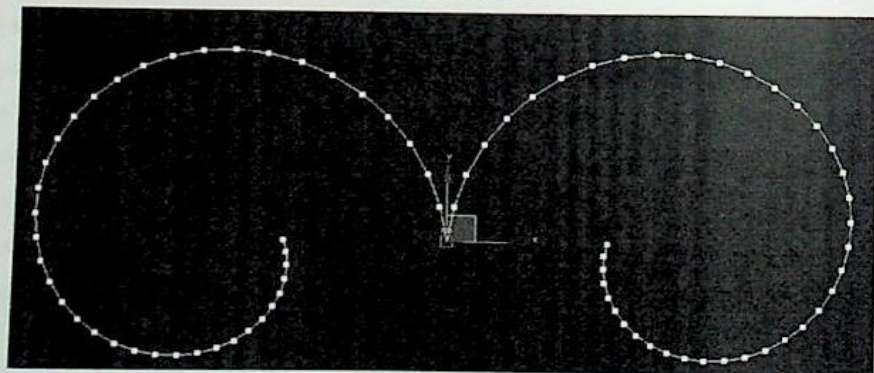
Helix vositasi tomonidan yaratilgan spiralni asos qilib oling - undan bo'lakni ko'tarish uchun yo'l va to'rtta uchli olmosni qism sifatida olamiz (7.9-rasm). Spiralni nusxa oling, uni aks ettiring va ikkala spiralni xohlaganingizcha joylashtiring. Spirallardan birini tahrirlanadigan chiziqqa aylantiring, vertex tahrirlash rejimiga o'ting, Attach tugmachasini bosib va qo'shiladigan ob'yekt sifatida ikkinchi spiralni tanlang. Natijada, ikkita alohida spiral kompozit ob'yektga aylansa ham, ular alohida chiziqlar bo'lib qoladi, ularni ob'yektda dastlabki ikkita uchning borligini tekshirish oson (7.10-rasm). Shaklda ko'rsatilganlarni ajratib turing. Nuqtalatni tanlang va ikkala bo'lakning uchlarini bir-biriga yaqinlashtirish uchun, Fuse tugmasini bosib. So'ngra ikkita tanlangan uchini bir biriga birlashtirish uchun Weld tugmasini bosib. Weld Threshold parametrining kerakli qiymatini oldindan belgilashni unutmang, bu mos keladigan uchlar birlashtiriladigan masofani belgilaydi. Ikkala spiral bitta chiziqqa aylanadi - buni bitta boshlang'ich nuqtasi tasdiqlaydi (7.11-rasm). Keyinchalik, splinni xohlaganingizcha o'zgartiring, shunda u mentli mebel dastagining jingalak chizig'iga o'xshab boshlaydi; bunday kontaktlarning zanglashiga olib keladigan variantlaridan biri (7.12-rasm). Bu lofting uchun yo'l bo'ladi. Ushbu yo'l asosida va oldin tayyorlangan olmos bo'limi asosida loft ob'yektini yarating (7.13-rasm).



7.9-rasm



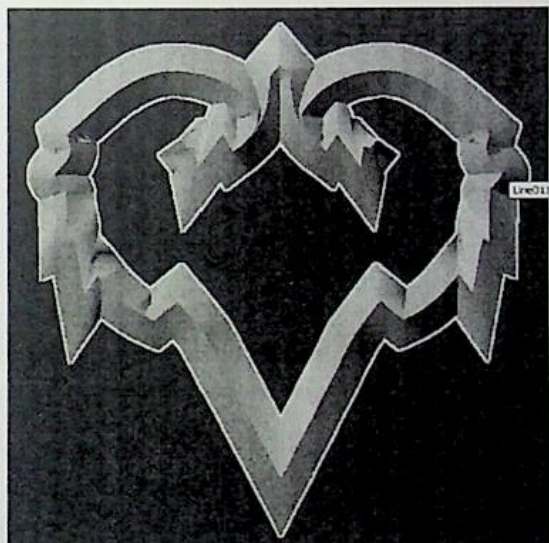
7.10-rasm



7.11-rasm



7.12-rasm



7.13-rasm

**8-MAVZU: Kamera o'rnatish. Kamera parametrlari va uni boshqarish.
Standart yorug'lik manbai va uning asosiy parametrlari. Yorug'likni o'rnatish.**

Amalda, ko'pincha teksturalangan ob'yektlar bilan sahnani taqlid qilish va uning yoritilishini sozlash etarli emas - kamerani o'rnatmasdan turib, sahnani ma'lum bir burchakdan ko'rsatish kerak. Kamerani muvaffaqiyatli joylashtirsangiz, siz sahnani yanada real, ma'lumotli va jozibali ko'rinishga erishishingiz mumkin, va, ehtimol, masalan, atrof-muhit effektlarini tasvirlashda va sirli ravishda ishlatishda. Bundan tashqari, animatsiya yaratishda kameralar ajralmas narsadir, chunki ular yordamida turli xil burchaklardan videoda sahnani namoyish qilish mumkin, masalan, sahna parvozini yoki muayyan yo'nalish bo'ylab silliq harakatlanishni taqlid qilish. Ushbu darsda kameralardan foydalanish asoslarini ko'rib chiqamiz.

Nazariy jihatlari:

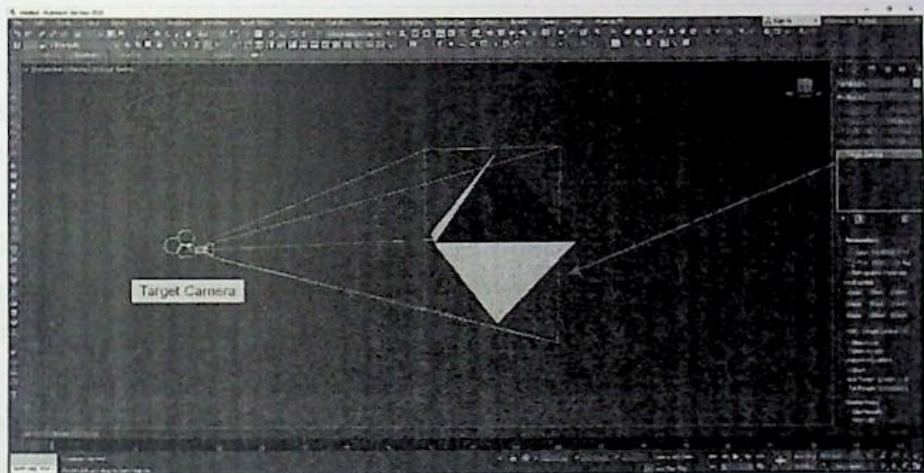
Kameraning holati asosiy tafsilotlarni ta'kidlab, ikkilamchi tafsilotlarni e'tiborsiz qoldirib, yakuniy sahna tasvirining tarkibini aniqlaydi. Kamerani sahnada sodir bo'ladigan harakatlar darajasida joylashtirish foydalanuvchi uchun sahnada ishtirok etish tuyg'usini uyg'otadi - bu uslub animatsiya yaratishda samarali bo'ladi, uning davomida sahnaning alohida elementlarini yaqin masofadan ko'rib chiqish kerak. Kamerani sahnadan balandroq joylashish ajratish tuyg'usini uyg'otadi va sahnani yon tomondan kuzatishga imkon beradi, shuning uchun bu katta hajmdagi ob'yektlar yoki ko'p sonli belgilar bo'lgan sahnalarni namoyish etishda qo'llaniladi. Agar kamera yerga yaqinroq joylashtirilgan bo'lsa, tomoshabin o'zini ulkan o'lchamdagi narsalar bilan o'rab olgani kabi taassurot qoldiradi - bu uslub belgilar balandligini vizual ravishda oshirish uchun ishlatiladi.

Kamera - bu sahnani ma'lum bir nuqtai nazardan ko'rsatadigan, namoyish qilinmaydigan ob'yekt. Nazariy jihatdan siz Perspective viewportda kerakli nuqtai nazarni qo'l bilan tanlashingiz mumkin, ammo bu juda qulay emas va bundan tashqari, ko'rish parametrlarini nozik sozlash imkoniyati yo'q.

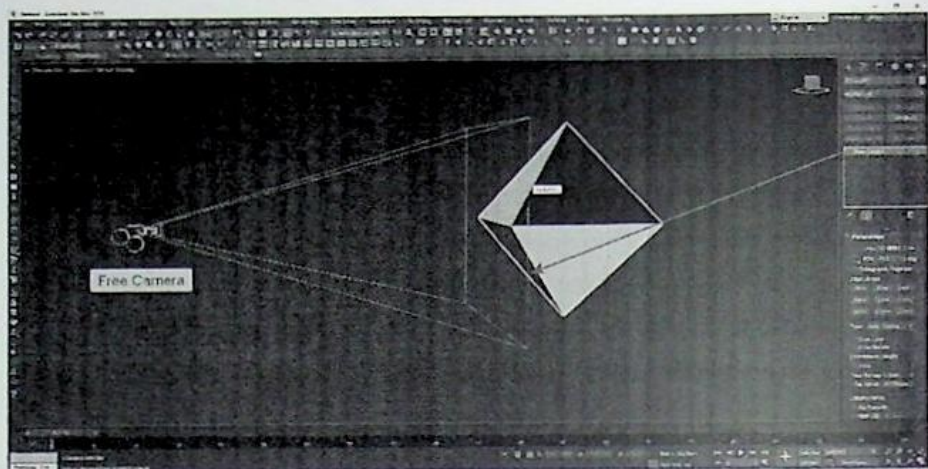
3d Max (8.1-rasm) ishlatiladigan ikkita turdagi standart kameralar mavjud bo'lib bundan tashqari qo'shimcha imkoniyatlar o'rnatilsa ya'na ikkita kamera ham qo'shiladi.

Target Camera - ikkita elementdan iborat: kameraning o'zi va maqsad nuqtasi, yoki odatda aytilganidek, kameraning yo'nalishini belgilaydigan *Target*. Ushbu tarkibiy qismlar bir-biridan mustaqil ravishda sozlanadi, shu bilan birga kamera doimo maqsadga yo'naltirilgan bo'lib qoladi, shuning uchun uni aniq joylashtirish va maqsadga erishish osonroq bo'ladi. Shu bilan birga, yo'naltirilgan kameralar maqsadga yo'naltirilganlikni ta'minlash zarurati tufayli aylanishda cheklangan bo'lib, ba'zi animatsiyalarni yaratishda to'sqinlik qilishi mumkin;

Free Camera - bitta element - kameradan iborat bo'lib, u bitta ob'yekt sifatida konfiguratsiya qilingan. Ushbu kameralarni sozlash va maqsadga muvofiq lashtirish ancha qiyin, chunki ularda ko'zga tashlanadigan maqsad yo'q, lekin ular aylanishda cheklanmagan, shuning uchun ular murakkab animatsiyalar uchun yaxshiroqdir, masalan, sahna atrofida murakkab, aylanma yo'l bo'ylab uchib ketish.



8.1-rasm



8.2-rasm

Create panelidagi kameralar toifasi kameralarni yaratish uchun javobgardir – camera belgisi tanlanganida, ikkala turdagi kameralar ham mavjud bo'ladi. Ularni yaratish texnologiyasi geometriya ob'yektlarini yaratishga o'xshaydi. Siz kameraning turini tanlashingiz yoki proeksion oynalar (FreeCamera) dan birida uni yaratish nuqtasini bosishingiz yoki chap tugmani bosib ushlab turgan holda sichqonchani sudrab ko'rishingiz kerak, bu nafaqat kameraning joylashishini, balki uning maqsadli nuqtasini ham ko'rsatadi. Yaratilgan kameralarga (shuningdek, geometriya ob'yektlariga) nomlar berildi: Camera01, Camera02 va boshqalar, ular yaxshiroq ma'lumotga almashtirildi. Har qanday kamerani boshqa standart ob'yektlar kabi bir xil tarzda ko'rinadigan aeroportlarda ko'chirish va aylantirish mumkin. Nazariy jihatdan kameralarni o'lchash mumkin, ammo bu tavsiya etilmaydi, chunki sozlamalar buzilgan bo'lishi mumkin. Biror manzara qanday ko'rsatilishini aniqlaydigan kamera ko'rinishi uning joylashishi, yo'nalishi va parametrlariga bog'liq va har doim uning ko'rish maydoni (ya'ni kuzatuvchiga ko'rinadigan sahna maydoni) bilan cheklangan. Kameraning ko'rish maydoni piramida shaklida bo'ladi: uning yuqori qismida kameraning o'zi va bazaning markazida (maqsadli kamera holatida) uning maqsad nuqtasi.

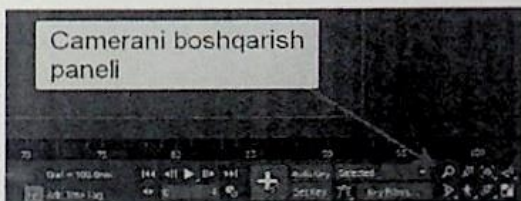


8.3-rasm

Sahnaning ma'lum bir kamera nuqtai nazaridan qanday ko'rinishini ko'rish uchun ishlaydigan proektsion oynaning nomini bosishingiz va ochiladigan menyudan Views => Camera buyrug'ini tanlashingiz yoki C tugmachasini bosishingiz kerak - bu ma'lum proektsiyaning ishchi oynasini proektsion oynaga almashtiradi. Agar sahnada bittadan kamera bo'lsa va ularning hech biri tanlanmagan bo'lsa, u holda kerakli kamerani belgilashingiz kerak bo'lgan ro'yxatdan kamerani tanlash uchun dialog oynasi paydo bo'ladi. Kamerani tanlash ko'pincha qiyin, va undan ham ko'proq uning maqsadi qiyin, masalan, nishon odatda sahnadagi ob'yektlar orqasida joylashgan - bunday hollarda Select by Name buyrug'i yordamida kerakli ob'yektni tanlash kerak. Shu bilan bir qatorda, kamerani o'zi tanlab, sichqonchaning o'ng tugmachasini bosib va ochilgan menyusidan Select CameraTarget-ni tanlash orqali maqsadni tanlashingiz mumkin.

Kamerani boshqarish:

Kamera proektsiyasi oynasini boshqarish uchun standart navigatsiya paneli o'rniga dastur oynasining pastki qismida paydo bo'ladigan maxsus panel mavjud. Undagi tugmalar sizga kameralarning aniq joylashishini va yo'nalishini belgilashga va ularni jonlantirishga imkon beradi (8.4-rasm):



8.4-rasm

Dolly Camera/ Dolly Camera+Target/ Dolly Target (Kameraning orqaga qaytarilishi / Kameraning orqaga qaytarilishi va Maqsad / Maqsadning orqaga qaytarilishi) - kamerani (maqsad yoki mo'ljal bilan kamerani) mahalliy o'qi bo'ylab maqsadning qolgan sobit nuqtasiga yo'naltiradi, ob'yektivning fokus uzunligi o'zgarmaydi;

Perspective - fokus uzunligini o'zgartirganda kamerani orqaga qaytaradi;

RollCamera - kamerani o'z o'qi atrofida aylantiradi, shunda kamera tomonidan tasvirga olingan tasvirning burilish burchagi taassuroti paydo bo'ladi;

Field of View - ko'rish maydonining kengligini o'zgartiradi; kameraning holati va maqsadi o'zgarmaydi. Ko'rish maydonining o'sishi bilan sahnaning ko'rinishi boshqa tomonga siljiydi va istiqbol ko'proq ta'kidlanadi, torayishi bilan - nuqtai nazar tekislanadi va sahnaning chuqurligi pasayganga o'xshaydi;

Truck Camera - kamerani va nishonni kameraning proeksion oynasi tekisligiga parallel ravishda harakatlantiradi; ko'rish burchagi va kameradan maqsadgacha bo'lgan masofa o'zgarmaydi. Aniqlanishicha, kamera gorizontal va vertikal tekisliklarda harakatlanib, ob'yektga ergashayotganga o'xshaydi;

Orbit Camera - kamerani nishon atrofida orbitada aylantiradi, ya'ni kamera nishon atrofida uchadi. Bu sahnadagi ob'yektlar ham kamera nishoni atrofida aylanishini his qilishni keltirib chiqaradi;

Pan Camera - Kamera atrofidagi nishonni aylantiradi.

Dolly, Truck, Pan va Orbit buyruqlarini ishlatishda bepul kameralar virtual nishonlardan foydalanadilar.

Kamera sozlamalari:

Kamera parametrlari ular Create panelida yaratilganda darhol o'rnatiladi yoki keyinchalik Modify paneli orqali o'zgartiriladi. Kameraning asosiy parametrlari Parametrlar siljishida joylashgan (8.5-rasm) keling, ularning maqsadlarini aniqlaymiz:

- o'zaro bog'langan hisoblagichlar Lens (ob'yektivning fokus uzunligi) va FOV (ko'rish maydoni) - kameraning ko'rish maydonining hajmini boshqarish: fokus

uzunligi oshgani sayin, FOV hisoblagichining qiymati kamayadi va ko'rish maydoni mos ravishda torayadi va aksincha. Ko'rish maydoni ochiladigan menyu orqali tanlangan gorizontal, vertikal yoki diagonal ravishda o'lchanishi mumkin (FOV parametrining chap tomonidagi strelka tugmasi);

- Stock Lens panel - fokus uzunligi 15 dan 200 mm gacha bo'lgan standart linzalardan birini tanlash bilan ko'rish maydonini belgilashning alternativ usuli. Inson ko'zining fokus uzunligi 50 mm ni tashkil qiladi, shuning uchun ushbu fokus uzunligi bilan ob'yektiv tomonidan olingan sahna ko'rinishi inson ko'ziga eng tabiiy sahna ko'rinishini beradi. 50 mm dan kichikroq ob'yektlar (keng burchak deb ataladi) kattaroq ko'rish maydoniga ega va natijada ular haddan tashqari ko'paygan. Odatda ob'yektlarga katta ahamiyat yoki masshtab berilishi kerak bo'lgan katta sahnalar va sahnalarni namoyish qilishda keng burchakli linzalar qo'llaniladi. Juda kichkina linzalar - 10-15 mm - juda katta sahnalarni suratga olish qobiliyatiga ega, ammo ulardan foydalanish jiddiy buzilishlarga olib keladi. Fokus uzunligi 50 mm dan oshgan (fokus uzunligi) linzalar kichkina ko'rish maydoniga ega - ular sahnaning faqat kichik burchagini qamrab olishi va uni to'liq tekislashgacha istiqbolni kamaytirishi mumkin. Uzoq fokusli linzalar odatda uzoq ob'yektlarni suratga olishda ishlatiladi, shuning uchun 3d Max dagi ushbu ob'yektiv tanlov bu kabi sahnalarni haqiqiy ko'rinishga keltirish uchun talab qilinishi mumkin. Bundan tashqari, uzun linzalardan umumiy dramani va sahnani kuchaytirish uchun uni siqish va bosh qahramonni tomoshabinga yaqinlashtirish orqali foydalanish mumkin;

- ochiladigan ro'yxat turi Type - bu yaratilgandan so'ng kamerani turini Target dan Free ga o'zgartirishga imkon beradi;

- sozlamalar guruhi Clipping Planes - kameradan tegishli ob'yektgacha bo'lgan masofani aniqlaydigan Near Clip va Far Clip parametrlari bilan ifodalangan. Kamera ko'rinishi doirasidan tashqaridagi narsalar ko'rinmas bo'lib qoladi va ko'rsatilmaydi, shuning uchun sahnaning disk raskadrovka tezligini tezlashtirish uchun, shuningdek, sahna geometriyasini ichki tomondan qarash maqsadga muvofiqdir, bu, masalan, binolar, mexanizmlar va hokazolar bo'limlarini yaratishda

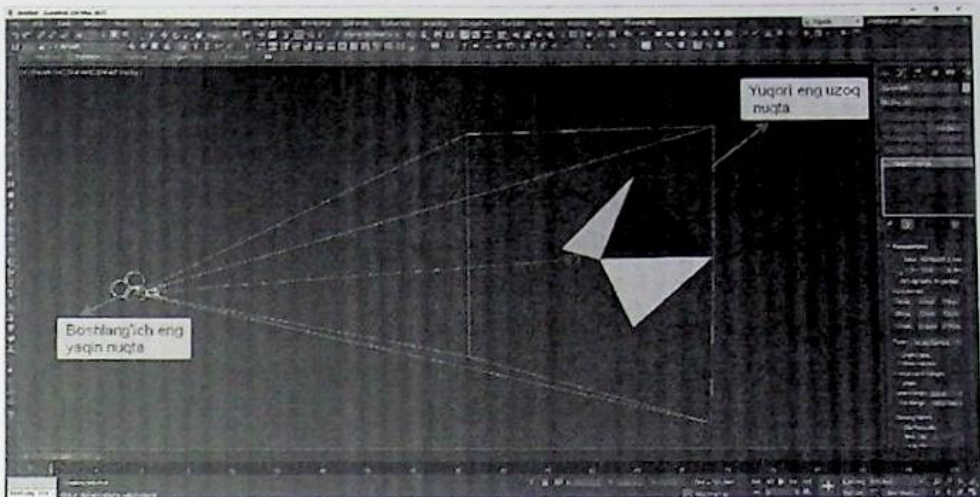
muhimdir. eskirgan holda, proeksion oynalarda qirqish ob'yektlari ko'rsatilmaydi - displeyni yoqish uchun, Clip Manual katagiga belgi qo'ying;

- Environment Ranges parametrlar guruhi – Near Range va Far Range parametrlari bilan ifodalangan (– rasm). Camera chegarasi bo'lgan bu chegaralar tuman , hajmli yorug'lik (VolumeLight) va boshqalar kabi atrof-muhit ta'sirining namoyish qilinadigan maydonini cheklash uchun ishlatiladi (biz ular bilan keyingi darsda tanishamiz). Vizajorlarda chegaralar ko'rsatilmaydi - displeyni yoqish uchun, Show katagini yoqing;

- Multi Pass Effects sozlamalari guruhi - haqiqiy kamera ishini maydon chuqurligida va harakatning xiralashishi yordamida taqlid qilishga imkon beradi. Birinchi variant statik tasvirlar uchun ishlatiladi - bu kamera e'tiboridan chetda bo'lgan sahna parchalarini loyqalashtirishni ta'minlaydi. Ikkinchisi animatsiya uchun: uning yordami bilan tez harakatlanuvchi ob'yektlar xiralashadi (fotosurat yoki kino ramkasida bo'lgani kabi), bu harakatni yanada tabiiyroq qiladi.



8.5-rasm



8.6-rasm

Bunga qo'shimcha ravishda, Parametrlar qatorida bir qator kalitlar mavjud:

Orthographic Projection - unda hech qanday istiqbol yo'q va barcha ob'yektlar 90° burchak ostida aniq ko'rsatiladi;

Show Cone - hatto faol bo'lmagan kamera uchun ham proektsion oynada FOV zonasini aks ettirishga imkon beradi / o'chiradi;

Show Horizon - ufq chizig'ini ko'rinadigan yoki ko'rinmas holga keltiradi;

Standart yorug'liklar:

Sahnani yoritishda uni modellashtirish uchun ko'p kuch talab etiladi, chunki aksariyat hollarda real effektini ta'minlash kerak. Bu umuman oson ish emas, chunki haqiqiy hayotda yorug'lik manbalari virtualga qaraganda juda boshqacha ishlaydi. Masalan, ob'yektlar yuzasida yorug'lik aks etmaydi - natijada bitta lampochka butun xonani yoritishi mumkin, shu bilan birga to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik nurlaridan yashiringan joylari (tarqoq tarqalishi), keyin 3d Maxda bunday joylar to'liq qorong'i bo'lib qoladi. Bu shuni anglatadiki, tarqoq nur tarqalishi qo'shimcha yorug'lik bilan taqlid qilinishi kerak. Va aksincha, virtual yorug'lik manbalarini ular ko'paymasligi uchun sozlash mumkin, ammo sahnaning yoritilishini pasaytiradi, bu aslida mumkin emas.

To'g'ri yoritish sahnani namoyish qilishda haqiqiylikni ta'minlashning eng muhim omillaridan biridir. Ob'yektlar o'rtasida ziddiyatlarni keltirib chiqaradi, ishlatilgan materiallarni yanada yorqin va ifodali qiladi va ob'yektlarning soyalarini moslashtirishga imkon beradi. Bundan tashqari, yorug'lik sahnaning umumiy kayfiyatini belgilaydi - masalan, tarqoq yorug'lik xotirjamlik ta'sirini yaratadi, xira yorug'lik qo'rquvga olib kelishi mumkin, miltillovchi yorug'lik - tashvish hissi va boshqalar. Endi yoritishni o'rnatishning eng oddiy usullari bilan tanishamiz va kelgusi darslarning birida yoritish bilan ishlashning yanada murakkab tomonlarini ko'rib chiqamiz.

Nazariy jihatlari:

Sahna yoritilishini sozlash, unda yorug'lik manbalarini yaratish va ularning holati va parametrlarini aniqlashni o'z ichiga oladi. Yorug'lik manbalari (sahnadagi boshqa narsalar kabi) turlicha farqlanadi - ularning har biri o'ziga xos xususiyatlarga va qamrovga ega. Manbalar bilan ishlash geometriya ob'yektlarini yaratish bilan parallel ravishda amalga oshiriladi, ammo materiallarni yaratish va tayinlash jarayonida ularning parametrlarini yakuniy tuzatish amalga oshiriladi, chunki yoritish tekstura bilan chambarchas bog'liq va materiallarning ekraniga ta'sir qilishi mumkin, shuningdek soyalar paydo bo'lishiga olib keladi. Sahna yaratilganda uning ob'yektlari avtomatik ravishda yoritiladi, lekin birinchi yorug'lik qo'shilganda standart yoritish bekor qilinadi. Yaratilgan barcha chiroqlarni o'chirish odatiy chiroqlar bilan sahnani qayta yoritadi.

Asosiy yorug'lik manbalariga quyidagilar kiradi.

Omni - barcha yo'nalishlarda nurlarni bir nuqtali manbadan chiroqsiz lampochka kabi teng ravishda chiqaradi;

Target Spot - nurlarni ma'lum bir yo'nalishda konusning oqimi bilan yoyib, konusning atrofini yoritib turing. Ushbu ikki manbaning farqi shundaki, ularning birinchisidagi yorug'lik nurlarining yo'nalishi aniq nishon nuqtasi (Maqsad) tomonidan aniqlanadi va ikkinchi manbada bunday nishon nuqtasi yo'q va shuning uchun manba aylanganda ulardagi yorug'lik nurlarining yo'nalishi o'zgarishi mumkin;

Target Directional va *Free Directional* - nurlarni tekis tekislikdan ma'lum bir yo'nalishda parallel oqimga tarqating va tekis yoki qiya silindr ichidagi joyni yoritib turing. Ushbu manbalar bir-biridan farq qiladi, chunki ularning birinchisidagi yorug'lik nurlarining yo'nalishi nishonga bog'langan, ikkinchisi esa erkin yo'naltirilgan (manba aylanganda ular tashlagan yorug'lik nurlarining yo'nalishi o'zgaradi).

Create panelidagi yoritgichlar toifasi yorug'lik manbalarini yaratishga javobgardir va tanlanganida barcha yuqoridagi manbalar mavjud (8.7-rasm). Ularni yaratish texnologiyasi geometriya ob'yektlarini yaratishga o'xshaydi. Siz manba turini tanlashingiz yoki uni yaratish nuqtasini proeksion oynalardan birida (maqsadli turlardan tashqari barcha manbalar uchun) bosishingiz yoki chap tugmani bosib ushlab turgan holda sichqonchani sudrab olib borishingiz kerak, bu nafaqat manbaning joylashishini, balki uning maqsadli nuqtasini ham ko'rsatadi. Yaratilgan manbalarga (shuningdek, geometriya ob'yektlariga) nomlar berildi: Omni01, Spot01 va boshqalar, ular zudlik bilan ko'proq ma'lumotli ma'lumotlarga almashtirildi. Har qanday yorug'lik manbai, boshqa barcha standart ob'yektlar singari, ko'rish joylarida boshqa joyga ko'chirilishi, aylantirilishi va kengaytirilishi mumkin.



8.7-rasm

Manba parametrlari ular Create panelida yaratilganda darhol o'rnatiladi yoki keyinroq Modify paneli orqali o'zgartiriladi. Parametrlar ro'yxati juda ta'sirli va

ushbu qo'llanmada ulardan bir nechtasini ko'rib chiqamiz. Barcha parametrlar bo'limlarga bo'lingan, ularning asosiylari quyidagilar:

General Parameters - manbaning turini o'zgartirish, tushayotgan soyalarni yaratish qobiliyatini yoqish / o'chirish va alohida ob'yektlarni manbaning ta'sir doirasidan chiqarib tashlash imkonini beradi, bu maxsus yorug'lik effektlarini (masalan, miltillovchi) simulyatsiya qilishda yoki bitta yoki bir nechta ob'yektlarni tanlab yoritishda muhim ahamiyatga ega;

Intensity/Color/Attenuation (intensivlik / rang / attentsiya) - yorug'lik oqimining intensivligi, rangi va fazoviy pasayishini nazorat qilish uchun mo'ljallangan, haqiqiy dunyodagi ob'yektlar uchun xos bo'lgan yorug'likning bir xilligini ta'minlashga imkon beradi;

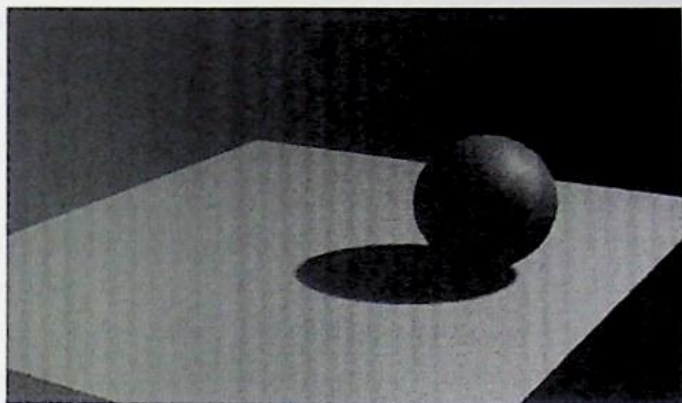
Shadow Parameters va *Shadow Map Parameters* - soyalarni yaratish uchun javobgardir. Ular sizga chegara ravshanligini o'zgartirishga, soyaning rangini o'zgartirishga, ob'yektdan soyaga masofani oshirish / kamaytirishga, soya xaritasiga tekstura xaritasini qo'shishga, atmosfera effektlarini kiritishda soyalarni o'zgartirishga, loyqa yorug'likdagi loyqa soyalarni yoki yorqin quyosh nurida yaratiladigan aniq soyalarni va boshqalarga imkon beradi;

Advanced Effects - ob'yektning yoritilgan joylaridan yoritilmagan maydonlarga o'tishning aniqligini boshqarish, ob'yektga yorug'likni yorug'lik manbasidan yoqish / o'chirish, manbaga tekstura xaritasini tayinlash;

Omni yorug'lik manbai:

Ikki narsaning oddiy sahnasini tayyorlaymiz: tekislik va shar. Create panelining yoritgichlar toifasini ochib, Omni yorug'lik manbasini yarating, Omni deb nomlangan tugmachani bosing va keyin proektsion oynalarning birida manbaning joylashgan joyiga ishora qiling - yaratilgan yorug'lik manbai bo'lgan oktaedrga o'xshash ob'yekt paydo bo'ladi. Select and Move asbobidan foydalanib, manba o'rmini sozlang, shunda Old proektsiyada u to'pning o'ng tomonida va undan balandroq joylashgan, so'ngra (manba tanlangan holda) Modify panelining umumiy parametrlar siljishida Shadows katakchasida soylar paydo bo'lishiga imkon bering.

Render - to'p o'ng tomonda yonadi va soyani tashlaydi. Yorug'lik manbasini to'p atrofida siljitishga harakat qiling, shunda siz manbaning joylashishiga qarab, to'pning bir yoki boshqa qismi yoritilishini ko'rasiz. Sinov oxirida manbani dastlabki holatiga to'pning o'ng tomoniga qaytaring.



8.8-rasm

Qolgan standart yorug'lik manbalarini hurmatli foydalanivchilar amaliyot paytida mustaqil ravishda sinab ko'ring, ishlash algoritimi deyarli bir hil.

9-MAVZU: Render darchasining parametrlar. Yasaladigan tasvirning o'Ichami.

Foto metrik yorug'lik manbai va ularni moslash. Light Tracer.

Tasvirning samaradorligi va haqiqiy yaxlitligi nafaqat sharxlash, balki uning vizualizatsiyasini olish imkonini beradi. Umumiy jarayon vizualizatorlarning yordami bilan amalga. Shu bilan birga, muqobil ko'rsatuvchilarning sahnalari va vositalarini: Mental Ray, V-Ray, Corona Render, Braziliya va boshqalarni ko'rish mumkin, bu natijada olingan tasvirlarning yanada aniqligini ta'minlaydi. Eng mashhur alternativ renderlash vositasi bu Chaos Software tomonidan ishlab chiqilgan va qo'llab-quvvatlanadigan qo'shimcha sifatida amalga oshiriladigan V-Ray (<http://www.chaosgroup.com/>) va Corona Renderer (<https://corona-renderer.com/download>) hisoblanadi. Ushbu rendererlarning mashhurligi, xizmatdan tashqari, uyda ishlab chiqarilgan tasvirlash modullaridan biriga olib keladi va shu bilan birga tushirishda eng yuqori darajadagi tasvimi ta'minlaydi. Bu yorug'lik manbalarini va nisbatan murakkab bo'lmagan kayfiyatni shunchaki ajratish orqali fotorealistik tasvirlarni yaratishga imkon beradi.

Nazariy jihatlar:

Vray va Corona yordamida siz barcha asosiy vizual effektlarga ega bo'lgan rasmlarni olishingiz mumkin, ya'ni haqiqiy spekyar aks ettirish, shaffoflik va yorug'lik nurlarining sinishi, shu jumladan kaustiklar effektining shakllanishiga erishishingiz mumkin, bu yorug'lik nurlarining shaffof kavisli ob'yektlardan o'tishi natijasida paydo bo'ladi. Sahnaning diffuz yoritilishini simulyatsiya qiling, sirt yorug'ligini ta'sirini taqlid qiling, bu global yoritishni sozlash orqali amalga oshiriladi (Global Illumination). Maydondagi chuqurlik effektidan foydalanib realizmni oshiring (Depth of field) - shu effekt bilan, fokusning old va orqa tomoni belgilangan fokus nuqtasiga (ya'ni, kamera e'tiboridan chetda qolgan qismlarga) qarab xiralashadi. Tez harakatlanuvchi ob'yektlar xiralashgan (fotosurat yoki kino ramkasidagi haqiqiy) kabi xira qiladigan effekt yarating va shuning uchun ularning harakati yanada tabiiyroq ko'rinadi. VRay va Coronada taqdim etish, shuningdek, konveksli sirtlarning illyuziyasini olish uchun joy almashtirish xaritalarining batafsil

chizilishini ta'minlaydi, V-Ray Fur av Hair and Fur vositasidan foydalanib mo'yna bilan qoplangan sirtlarni yaratishga imkon beradi (mo'yna faqat ko'rsatish paytida hosil bo'ladi va sahnada mavjud emas, bu ishni soddalashtiradi).

Qo'llanmamizning ushbu qismida biz asosan V-Ray imkoniyatlari va xususiyatlariga to'xtalamiz. Keying qismlarimizda esa Corona Renderer imkoniyatlari va xususiyatlari bilan batafsil tanishib o'tamiz. Scanline dan V-Ray (shuningdek boshqa alternativ ko'rsatuvchilar) o'rtasidagi asosiy farq shundaki, sahnalarni tasvirlashda yorug'likning fizik xususiyatlari hisobga olinadi, bu natijada olingan tasvirlarning yanada aniqligini ta'minlaydi. Bunga global yorug'lik effektini yaratish uchun va refraktiv kostiklarning ta'sirini hisoblash uchun fotonik sahna tahlilidan va bir qator texnologiyalardan foydalanish orqali erishildi. Bular quyidagi texnologiyalar:

- Quasi-Monte Carlo usuli yordamida yarim shar yoki biron bir nuqta atrofidagi sferaga (birinchisi noaniq sirtlar uchun, ikkinchisi - shaffof yuzalar uchun) yoritishni boshqa barcha nuqtalardan mustaqil ravishda har bir soya nuqtasi uchun alohida-alohida hisoblash bilan birlashtirish;

- yorug'lik xaritalari (Light map) qurilishi bilan kameradan ko'rinadigan yorug'lik nurlari yo'llarini kuzatish;

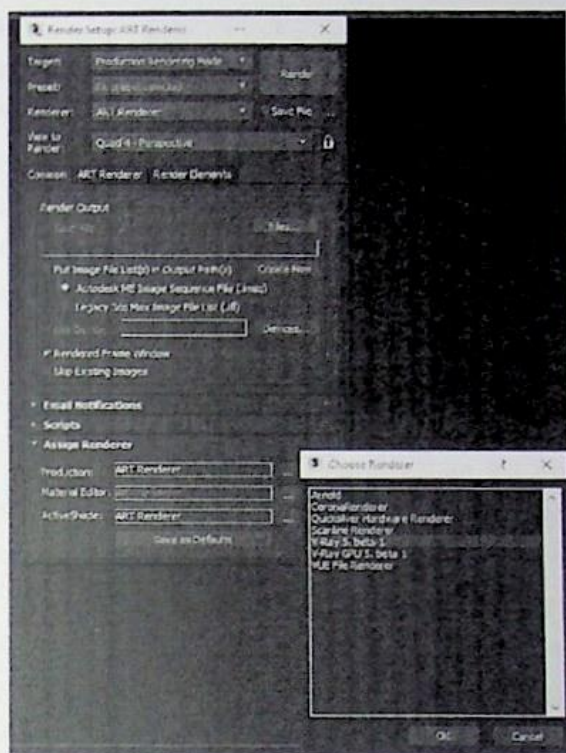
- foton xaritalarini qurish bilan (Photon map) fotonlarni qidirish;

- Faqat sahnadagi ba'zi muhim nuqtalarda (ya'ni ob'yektlar bir-birini qamrab olganda yoki o'tkir GI soyalari bo'lgan joylarda) natijalarni qolgan qismlariga interpolatsiya qilish orqali bilvosita yoritishni hisoblash asosida nurlanish xaritalarini shakllantirish.

Ushbu usullarning har qaysisidan birinchi real aks ettirish yoki birinchi tarqalish pog'onasining qiymatlarini hisoblash uchun foydalanish mumkin (ya'ni, yorug'lik nurlari manba nurlari faqat bir marta aks etadigan nuqtada hisoblanganda; birlamchi yorilish). Dastlabki uchta usuldan ikkinchisidan boshlab barcha real ko'rinishni hisoblash uchun foydalanish mumkin (yorug'lik nuri boshqa sirtlardan ikki yoki undan ko'p marta aks etganda, dizayn nuqtasiga etib borguncha; ikkinchi darajali sakrash). Hodisa joyida juda ko'p miqdordagi mayda detallarga ega bo'lsa

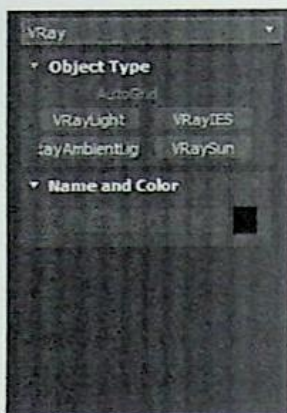
ham juda yuqori sifatli natijani ta'minlaydigan eng uzoq hisoblash usuli Monte-Karlo usuli hisoblanadi. Eng tezkor ishlash yorug'likni foton tahlili yoki yorug'lik xaritalaridan foydalangan holda amalga oshiriladi - usullarning birinchisi an'anaviy ravishda global yoritishni hisoblash uchun renderlarda ishlatiladi va ikkinchisi Vray ko'rsatgichi uchun maxsus ishlab chiqilgan va taqqoslash tezligida yuqori (foton tahliliga qaraganda) yuqori sifatni ta'minlaydi. Turli xil kirish ma'lumotlari uchun bir xil usulda erishilgan sifat sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Shunday qilib, fotonni tahlil qilish bilan yorug'likning eng aniq rasmini faqat juda ko'p sonli fotonlar bilan olish mumkin. Monte-Karlo usulidan foydalangan holda hisob-kitoblarning natijalari yaqinlashishda ishlatiladigan namunalar (Subdivs) soniga bevosita bog'liq. Yorug'lik xaritalarini qurishda sifati chizilgan yo'llarning soniga va boshqalarga bog'liq. Sahnaning kerakli ko'rinishini olish uchun, odatda, turli xil parametrlar va sozlamalar tanlangan bir nechta sinov ko'rsatmalariga murojaat qilishingiz kerak. Shuning uchun, sinovlarni o'tkazish jarayonini tezlashtirish uchun yakuniy ko'rsatish uchun zarur bo'lgan ko'plab rasmlar, namunalar va boshqalar faqat ko'rsatishni eng oxirgi bosqichida o'rnatiladi.

VRayni ko'rsatish uchun avval uni faol ko'rsatuvchi sifatida ko'rsatish kerak. Rendererni tanlash RenderScene dialog oynasida amalga oshiriladi, bu Rendering => Render buyrug'i yoki F10 tugmachasini bosish orqali chaqiriladi. Ushbu oynada umumiy yorlig'ini oching, Rendererni tanlang, Assign Renderer qatorida, Production tugmachani bosing va ochilgan ro'yxatdan VRay rendererini tanlang (9.1-rasm).

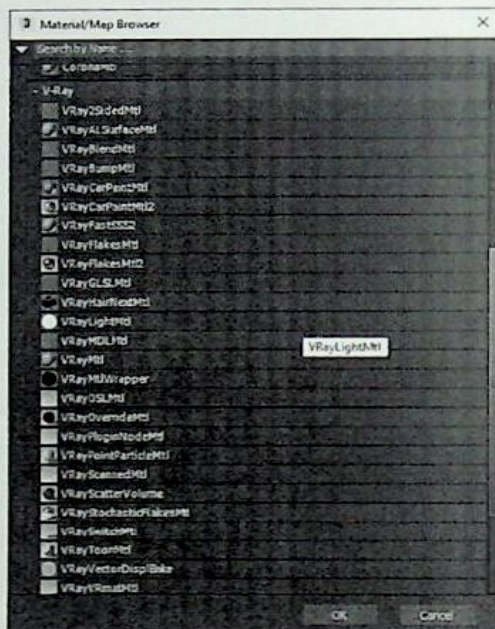


9.1-rasm

Shundan so'ng, Render Scene oynasidagi Renderer yorlig'i to'liq yangilanadi va voqea joyida qo'shimcha ob'yektlar, chiroqlar, kameralar, materiallar va protsessual xaritalardan foydalanish mumkin. Masalan, manbalar ro'yxati yo'naltirilgan va quyosh nurlarini taqlid qilish uchun ishlatiladigan V-Ray Light va V-Ray Sun yorug'lik manbalari bilan to'ldiriladi (9.2-rasm). Shuni ta'kidlash kerakki, osmon nurini taqlid qilish uchun alohida manba (osmondan yorug'lik) VRayda taqdim etilmagan - uning o'rniga Atrof-muhit silsilasida o'rnatilgan (Render Scene oynasi, Renderer yorlig'i) maxsus V-Ray Sky atrof-muhit xaritasi. Materiallar jihatidan bir nechta yangi turdagi materiallar paydo bo'ladi - V-Ray uchun maxsus optimallashtirilgan bo'lib, standart 3d Max materiallariga qaraganda tezroq yorug'lik chiqarishga imkon beradi. V-Ray materiallari quyidagi materiallarni o'z ichiga oladi (9.3-rasm).



9.2-rasm



9.3-rasm

VRayMtl - bu turli xil teksturali xaritalarni qo'llash, ko'zgu va sinishlarni boshqarish, burish va joy almashtirish xaritalarini va boshqalarni kiritish imkonini beradigan asosiy V-Ray materiallari. va oxir-oqibat har qanday sirtga, shu jumladan metallga, yog'ochga, plastmassaga va oynaga tekkizish;

VRay2SidedMtl - bir xil sirtning turli tomonlariga turli xil materiallarni tayinlash imkonini beradi;

VRayFastSSS - er osti sochilishining ta'sirini tezlashtiradigan, birining ustiga tepada joylashgan ikkita sirt qatlamining taqlidini ta'minlaydi;

VRayBlendMtl - VRay-ga mos keladigan bir nechta materiallarni aralashtirish va natijada yangi noyob materialni olish imkonini beradi;

VRayLightMtl - sirtga yumshoq porlashni ta'minlaydi va shuning uchun o'z-o'zidan yoritadigan narsalarni olish uchun ishlatiladi;

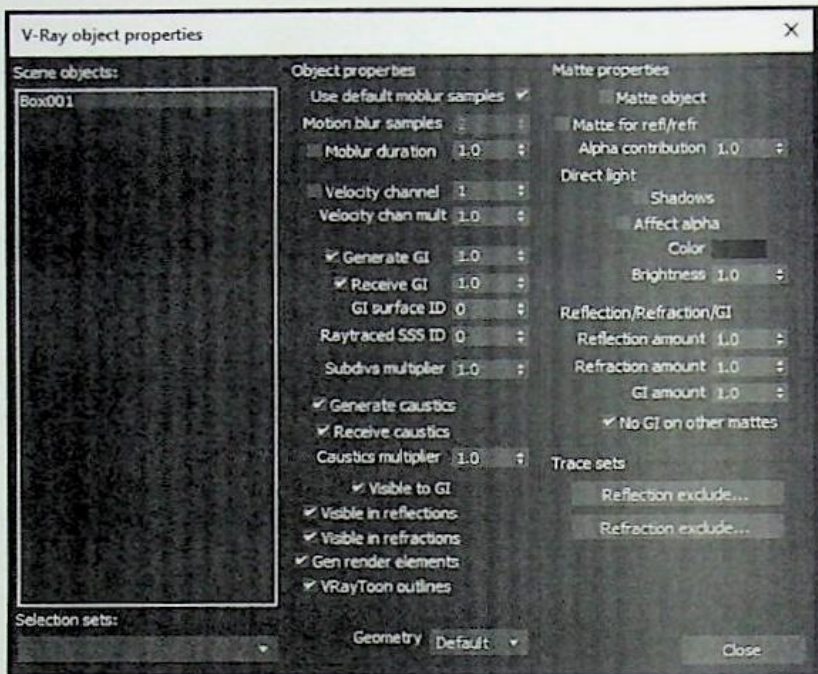
VRayMtlWrapper - mot ob'yektlar uchun ko'zgu / refraksiyani taqlid qilishi mumkin;

VRayOverrideMtl - bir vaqtning o'zida ob'yektga bir nechta materiallarni biriktirish qobiliyatini ta'minlaydi: tayanch material, GI materiallari, ko'zgu materiallari va sinishi mumkin bo'lgan materiallar.

Bunlarga qo'shimcha ravishda, VRay moduli orqali namoyish qilish sizga o'zingizning VRayShadow xaritagizdan standart yorug'lik manbalari va Vray manbalaridan soyalar yaratish uchun foydalanishga imkon beradi, bu esa yanada aniq ko'rinadigan soyalarni taqdim etadi, shuningdek, bir qator qo'shimcha tekstura xaritalarini ishlatadi: VRayHDRI - yuqori dinamik diapazonli tasvirlarni yuklash uchun ishlatiladi (High Dynamic Range Images, HDRI) va ularni atrof-muhitga xaritada ko'rsatish; VRayMap - standart materiallarga ko'zgu va sinish qo'shishga imkon beradi; VRayEdgesTex - simga o'xshash materiallarni va boshqalarni simulyatsiya qilish uchun ishlatiladi.

Voqea joyida bo'lgan barcha ob'yektlar global yoritish va kostiklarni ko'rsatishda ishtirok etmasligi mumkin. Hisob-kitoblarda ishtirok etadigan ob'yektlar ro'yxatini kengaytirish, ko'rsatish vaqtini sezilarli darajada oshirishga olib keladi va bu har doim ham oqlanmaydi, chunki bunday hisob-kitoblar barcha ob'yektlar uchun zarur emas. Muayyan ob'yektni namoyish etishda yorug'likning fizik xususiyatlarini hisobga olish kerakligini aniqlash uchun kontekst menyusidan Vray xususiyatlari buyrug'ini chaqirish va Object Properties sohasidagi buyruqlarning holatini o'zgartirish orqali obyektning xususiyatlarini tanlash kerak. Masalan, kaustik

effektga ega bo'lgan barcha ob'yektlar uchun generatsiyalash va kaustiklarni qabul qilish katakchalari tekshirilishi kerak, va aks ettirilgan nurni taqlid qiladigan ob'yektlar uchun Generate GI va Receive GI katakchalari tekshirilishi kerak (Global yoritishni oling).



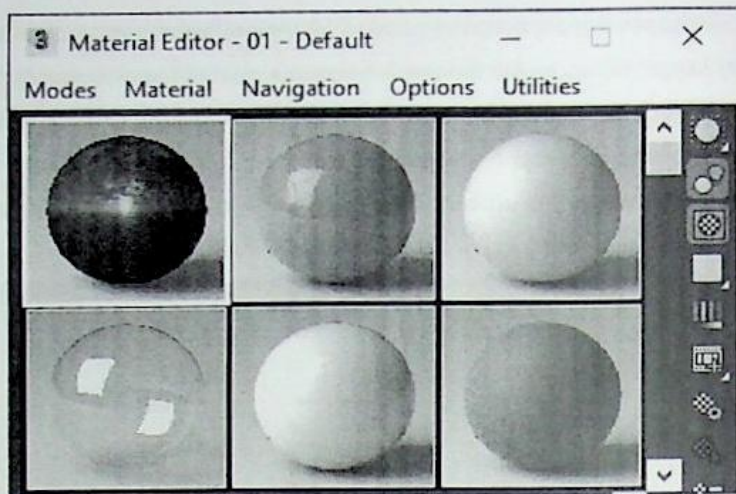
9.4-rasm

VRay yordamida ko'rsatilishning asosiy printsiplarini va aks ettirish va burishtirish nuanslarini tushunish uchun tekislikda ikkita primitivlar yordamida oddiy sahnani yarating. F9 tugmachasini bosish bilan sahnani standart ko'rsatuvchi bilan bajarishga harakat qiling - shubhasiz, hech qanday burilishlar va ko'zgular, shuningdek yorug'likning yuzaki tarqalishi kuzatilmaydi, chunki tegishli materiallar yaratilmagan va global yoritish standart ko'rsatuvchi tomonidan simulyatsiya qilinmagan. Umumiy yorliqda 480x640 piksel hajmdagi chiqish rasmining o'lchamlarini belgilang (OutputSize). VRay-ni joriy sahna ko'rsatuvchisi sifatida

o'rnatish - ochilgan Render Scene oynasida F10 tugmachasini bosib, Renderer rolini tayinlashni kengaytirib, Ishlab chiqarish liniyasida ellipsli tugmani bosib va VRayni tanlang. Agar siz shundan keyin darhol operatsiya qilsangiz, siz Scanline orqali ko'rsatganimiz kabi taxminan bir xil natijani ko'rasiz.

Keling, ko'zgu va rad etishlar bilan shug'ullanamiz. Materiallar muharriridagi to'p materialini faollashtirib va Reflect maydonidagi rangni quyuq kul rangga o'zgartirib. Render - to'pning yuzasi atrofdagi narsalarni aks ettiradi. Qoida tariqasida, Reflekt maydonida u yoki bu kulrang soyaning rangi o'rnatiladi (agar siz boshqa biron bir soyani o'rnatgan bo'lsangiz, masalan, sariq yoki qizil bo'lsa, unda tegishli soyaning real bo'lmagan aksini olish mumkin), aksincha, aks ettirish darajasi kuchliroq bo'ladi. aks ettirish maydonidagi yengil rang.

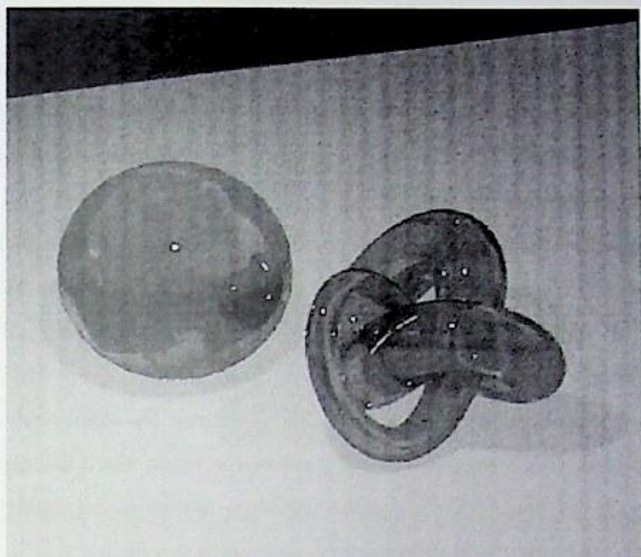
Agar so'ralsa, ko'zguda nafaqat yaqin atrofdagi ob'yektlar, balki boshqa fazoviy muhit ham ko'rinishi mumkin, masalan, xonaning devorlari yoki landshaft (agar ob'jekt xonadan tashqarida bo'lsa) va bunday haqiqiy muhitni yaratish mutlaqo zarur emas - siz shunchaki tegishli tekstura xaritasini (VRayHDRI) ulashingiz mumkin. Keling, buni qilishga harakat qilaylik. Material muharriri oynasida bo'sh uyan yoqing, GetMaterial tugmasini bosib va VRayHDRI xaritasini tanlang -rasm. Ko'rish tugmachasini bosib va 3ds Max \ maps \ HDRs papkasiga (odatda bu papka C: \ Program Files \ Autodesk \) joylashgan bo'lib, ixtiyoriy HDR faylini tanlang. Xarita turi sohasida Sferik muhit parametrini o'rnatib va Gamma maydonidagi qiymatni 2,2 ga oshirib. Render Scene oynasida Renderer yorlig'ini yoqing va atrof muhit bo'limida ko'zgu / refraksiya katakchasini yoqing va yangi tuzilgan tekstura xaritasini ulang, buning uchun uni material muharriri oynasidan None tugmachasiga surib qo'yishingiz kerak. Sahnani ko'rsatib va endi to'p nafaqat choynakni, balki atrof-muhitni ham aks ettirayotganiga ishonch hosil qiling. Obyektning aks ettirishdan ko'ra atrof-muhitning aks etishi yanada qizg'in bo'lganligi sababli, Multiplier qiymatini 0,2 ga o'rnatib orqali atrof-muhit aks etadigan kuchini kamaytirib. Ko'zgularning loyqalanish darajasini boshqaruvchi Reflect Glossiness parametrining qiymatini 0,9 ga kamaytirib - ko'zgu xiralashadi.



9.5-rasm

Agar so'ralsa, ko'zguda nafaqat yaqin atrofdagi ob'yektlar, balki boshqa fazoviy muhit ham ko'rinishi mumkin, masalan, xonaning devorlari yoki landshaft (agar ob'yekt xonadan tashqarida bo'lsa) va bunday haqiqiy muhitni yaratish mutlaqo zarur emas - siz shunchaki tegishli tekstura xaritasini (VRayHDRI) ulashingiz mumkin. Keling, buni qilishga harakat qilaylik. Material muharriri oynasida bo'sh uyani yoqing, GetMaterial tugmasini bosib va VRayHDRI xaritasini tanlang. "Browse" tugmachasini bosib va endi biroz qisqartirish bilan tajriba o'tkazamiz, lekin buning uchun sahnani o'zgartiramiz - choynakni olib tashlaymiz va o'rniga biroz o'zgartirilgan TorusKnot moslamasini qo'shamiz. Yangi VRayMtl materialini yarating, uning Diffuziya rangini ixtiyoriy o'zgartiramiz (biz bordo tanladik) va Refrakt maydonini och kul rangga qo'ydik. Ushbu materiallarni samolyotda yotgan narsalarga tayinlang. Rasmni yig'ish (Antialiasing) bo'limidagi Render Scene oynasida Mitchell-Netravali filtri bilan Adaptive QMC anti aliasing turini tanlang - bu yanada oqilona, chunki antializatsiyalashtirishning ushbu turi odatiy Adaptive bo'linmasining antializatsiyasidan kamroq xotirani talab qiladi. Ranglarni xaritalash bo'limida Gamma maydonini 2,2 ga o'rnating - bu ta'kidlash va qorong'i joylarni kamroq ajratib turadi. Render - ob'yektlar shaffof bo'ladi va shisha narsalarga

o'xshaydi (9.6-rasm), ammo ular hali ham haqiqatdan yiroq ko'rinadi.



9.6-rasm

Fotometrik yorug'lik manbalari:

Fotometrik yorug'lik manbalarining harakati yorug'likning haqiqiy xususiyatlariga asoslanadi, bu fizik aniq yoritishni tashkil qilish imkonini beradi. Ular har qanday haqiqiy yorug'lik manbasini deyarli mukammal ravishda yaratishga qodir: 100 Vt lampochkadan to quyoshgacha. Fotometrik yorug'lik manbalari global yoritish bilan birgalikda ishlatilganda eng yaxshi natijalarni beradi.

Masalan, 3ds Max quyidagi fotometrik chiroqlarni taqdim etadi:

- Point - (nuqta);
- Linear - (chiziqli);
- Area - (Maydon);
- IES Sun - (quyosh nurini taqlid qiluvchi manba);
- IES Sky - (samoviy nurni taqlid qiladigan manba);

Ularning nomidan ko'rinib turibdiki, nuqta, chiziq va mintaqadagi yorug'lik

manbalari turli xil geometrik shakllardan yorug'lik chiqaradi. Masalan, nuqta manbai fazodagi bir nuqtadan, chiziqli biridan - ma'lum bir uzunlikdagi chiziqdan va mintaqa manbasidan - ma'lum hajmdagi sirtidan yorug'lik chiqaradi.

Oddiy yorug'lik manbalari singari, fotometrik yorug'lik manbalarining ikki turi mavjud: maqsadli va bepul. Ularning orasidagi asosiy farq faqat nishonning birinchi nuqtasi borligida, ular harakatlanayotganda ham avtomatik ravishda yoritiladi. Keling, ushbu manbalarni ko'rib chiqaylik.

3ds Max quyidagi fotometrik maqsadli manbalarni o'z ichiga oladi:

- *Target Point* - barcha yo'nalishlarda teng intensivlik bilan yorug'lik chiqaradigan nuqta yorug'lik manbai. Ko'rish maydonlarida ushbu manba kichik sariq shar shaklida ko'rsatilgan;
- *Target Linear* - chiziqli chiroqlar kabi chiziqli yorug'lik manbalarining ishlashini taqlid qiladi. Proektsion oynalarda, ushbu manba o'rtada sfera bo'lgan tekis chiziq segmenti sifatida ko'rsatiladi. Segment uzunligi simulyatsiya qilingan yorug'lik manbasining uzunligiga to'g'ri keladi, uni o'zgartirish mumkin;
- *Target Area* - bu sahnada e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydigan tekis yorug'lik manbalarini (masalan, derazalar, ekranlar, tekis chiroqlar) taqlid qilishga imkon beradi. Ko'rish joylarida ushbu manba markazda shar shaklida bo'lgan to'rtburchaklar shaklida ko'rsatiladi. Ushbu to'rtburchaklar hajmini simulyatsiya qilingan haqiqiy yorug'lik manbasining o'lchamlariga moslashtirish uchun o'zgartirish mumkin.

Nuqta, chiziq va sirt yoritgichlarining parametrlari ko'p jihatdan standart yorug'lik sozlamalariga o'xshaydi, bundan tashqari, *Intensity/Color/Distribution* tarqalishi bundan mustasno (9.7-rasm). Bu funksiya standart chiroqlarning *Intensity/Color/Attenuation* o'xshashdir, ammo fotometrik manbalarining yorug'lik pasayishi avtomatik ravishda hisoblab chiqiladi, shuning uchun ushbu ketishda pasayish sozlamalari taqsimlash sozlamalari bilan almashtirildi.



9.7-rasm

Distribution ochiladigan ro'yxatida yorug'lik tarqalishining to'rt turi mavjud: Isotropic, Spotlight, Diffuse va Web.

Mavjud yorqinlik intensivligi taqsimoti yorug'lik manbai turiga qarab farq qilishi mumkin. Izotrop tarqalish bilan yorug'lik barcha yo'nalishlarda teng ravishda tarqaladi va manbadan uzoqlashganda asta-sekin so'nib boradi. Ushbu tarqatish faqat nuqta yorug'lik manbai uchun mavjud. Spotlight tarqatish bilan yorug'lik standart yorug'lik manbai nuriga o'xshash konusda chiqariladi. Diffuz tarqalish bilan diffuz nur virtual sirtidan chiqariladi, shu tomonga perpendikulyar bo'lgan yo'nalishda nurli intensivlik maksimal bo'ladi va shu sirtga parallel bo'lgan yo'nalishda yorug'lik zichligi minimal bo'ladi. Ushbu tarqatish faqat mintaqa va chiziqli yorug'lik manbalari uchun mavjud. Internet (Veb) tarqatishda yorug'lik sxemaga muvofiq chiqariladi, u maxsus tashqi faylda joylashgan. Ushbu fayllar odatda yoritish ishlab chiqaruvchilari tomonidan ta'minlanadi va ularni Internetda topish mumkin. Agar Veb tanlangan bo'lsa, qo'shimcha veb-parametr parametrlari paydo bo'ladi, unda siz kerakli faylni tanlashingiz mumkin. Ushbu tarqatish yuqorida aytib o'tilgan barcha uchta fotometrik yorug'lik manbalari uchun mavjud.

Rang sohasida siz fotometrik nurning rangini ikki usul bilan o'rnatishingiz

mumkin. Birinchidan, rangni haqiqiy dunyodagi yorug'lik manbasining rang xususiyatlariga qarab tanlash mumkin, uning nomi ochiladigan ro'yxatda ko'rsatilishi mumkin. Ikkinchidan, rang berish Kelvin shahridagi yorug'lik manbasining rang harorati bilan aniqlanishi mumkin. Buni amalga oshirish uchun kalitni Kelvin (Kelvin) ga qo'ying va kalit yonidagi sohadagi rang haroratiga mos keladigan qiymatni qo'ying.

Agar yorug'lik turi ochiladigan ro'yxatdan tanlangan bo'lsa, Kelvin parametrlar oynasining o'ng tomonidagi rang o'zgarishi belgilangan yorug'lik rangini aks ettirish uchun yangilanadi. Masalan, akkor chiroq odatda ochiq bejiviy rangga, fosfor simob nurlari esa och yashil rangga ega.

Kelvin variantini tanlaganingizda, rang o'zgarishi ham yorug'lik manbai rangining o'zgarishini aks ettirish uchun yangilanadi.

Intensivlik maydoni yorug'lik manbai intensivligini yoki yorqinligini fizik nuqta nazardan belgilaydi: lyumens (lm), kandela (CD) yoki lyuks (lyuks). Lumenlarda umumiy lyuminestsent oqim o'lchanadi, bu odatda ampulning yonidagi lampochkaning o'ramida ko'rsatiladi.

Shamdonlarda vaqt birligiga perpendikulyar yo'nalishda nuqta yorug'lik manbai chiqaradigan yorug'likning intensivligi o'lchanadi.

Lyuks yorug'likni yoki yorug'lik intensivligini yorug'lik manbasidan ma'lum masofada o'lchaydi.

Multiplier parametr maydonida fotometrik yorug'lik manbai intensivligini standart chiroqlar kabi aniqlaydigan multiplikator yoki omil belgilanadi.

IES Sky (IES-osmon) va IES Sun (IES-quyosh) fotometrik yoritgichlari mos ravishda osmondan chiqadigan yorug'lik va quyosh nurlarini taqlid qiladi. Oddiy Skylight-dan farqli o'laroq, IES Sky osmonda bulutlarning mavjudligini hisobga olishi mumkin.

Nazariy materialni amaliy ravishda mustahkamlash uchun ushbu bobning amaliyot bo'limidan "Fotosometrik manbalar yordamida yoritish" mashqini bajaring.

Yoritgich har bir yaratilgan sahna uchun alohida o'ratiladi. Afsuski, yorug'lik manbalarini o'rnatish uchun tayyor retseptlar yo'q.

10-MAVZU: Materiallarni tahrirlash. Material va kartalarning asosiy parametrlari. Dasturda metall, shisha va shaffof bo'lmagan materiallarni yasash. Materialni ob'yekt va ob'yekt qismlariga tatbiq qilish.

Atrofimizdagi barcha narsalar turli xil materiallardan yaratilgan: metall, shisha, plastmassa, kauchuk va boshqalar, ular ob'yektning shakli bilan bir qatorda uning tashqi qiyofasini aniqlaydi. 3d Max-da material deganda, sahnani tasvirlash paytida ob'yektning sirtini aks ettirishga turli darajada ta'sir ko'rsatadigan xususiyatlar to'plami tushuniladi. Simulyatsiya qilingan sahnaning yakuniy ko'rinishi tabiiyligi materialni tanlashda muvaffaqiyat darajasiga bog'liq.

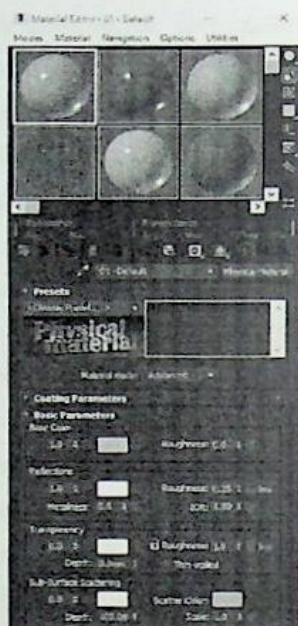
Materiallarni yaratish juda katta mavzudir, chunki paydo bo'lgan materialning tashqi ko'rinishiga ta'sir qiluvchi barcha parametrlarning xususiyatlari va bog'liqliklari ro'yxati juda katta va bitta mavzuda barcha nuanslarni hisobga olishning iloji yo'q. Shuning uchun biz o'zimizni faqatgina materiallar bilan ishlashning asosiy texnikalari va qoidalari bilan cheklaymiz, ushbu usullar materiallardan foydalanish to'g'risida umumiy tasavvurga ega bo'lishga va o'zingizning tajribalaringizni boshlashingizga imkon beradi.

Odatda, materiallar dastlab nomlanadi, keyin moslashtiriladi va faqat keyin ob'yektlarga beriladi. Ushbu operatsiyalarning barchasi *Material Editor*da amalga oshiriladi, uni *Rendering* => *Material Editor* buyrug'i yordamida yoki *M* tugmachasini bosish orqali chaqirish mumkin. Tahrirlovchi sizga tayanch materiallardan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish, qo'shimcha o'rnatilgan kutubxonalardan materiallarni qo'llash imkonini beradi, asosiy materiallarning parametrlarini ixtiyoriy ravishda o'zgartiring yoki ular asosida yangi materiallarni yarating. Yaratilgan yoki o'zgartirilgan materiallar kelajakda foydalanish uchun kutubxonada saqlanishi mumkin.

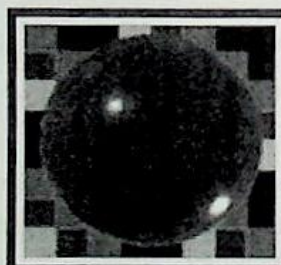
Material muharriri:

M tugmachasini bosib material muharririni oching - dastlab muharrir oynasi (-rasm). Oynaning yuqori qismida taqdim etilgan materiallarning namunalarini ko'rish uchun mo'ljallangan namunaviy kataklar (uyalar) mavjud. Odatiy bo'lib, oltita uyalar

ko'rinadi, ularning har biri to'pni ko'rsatadi; agar so'ralsa, agar siz yaratilayotgan materialni ko'rish uchun qulayroq bo'lsa, ko'rsatilgan kataklarning sonini (X tugmachasini bosib) va tarkib turini (*Sample Type* tugmachasini bosish orqali) o'zgartirishingiz mumkin. Faol uyasi perimetri atrofida oq chegaraga ega (10.1-rasm), va voqea joyida kamida bitta ob'yektga biriktirilgan material bilan ushlagichning burchaklari kesiladi (10.2-rasm).



10.1-rasm



10.2-rasm

Slotlarning o'ng tomonida displey turini boshqarish uchun javob beradigan tugmalar mavjud bo'lib, ular uyalarning ko'rish rejimlarini modellashtirilgan sahnaning o'ziga xos sharoitlariga yaxshiroq mos kelishi uchun material namunalari bilan o'zgartirishga imkon beradi:

- *Sample Type* - uyada ko'rsatilgan namunaning turini belgilaydi: shar, kub yoki silindr;

- *Backlight* - uyaga yorug'lik qo'shadi. Ushbu rejimni yoqish shar shaklida ko'rib chiqishda eng sezilarli bo'ladi va metall materiallarni yaratishda eng mos keladi;

- *Background* - uyaga fon qo'shadi. Bu shaffoflik va shaffoflikning samarasini ko'rishni istaganingizda foydalidir;

- *Sample UV Tiling* - murakkab materialni yaratishda uyaning yuzasida namuna nusxasini takrorlash sonini sozlaydi;

- *Video Color Check* - NTSC yoki PAL chegarasidan tashqarida bo'lgan va videoga uzatilganda o'zgarishga moyil bo'lgan ranglar uchun ob'yekt materialini o'z ichiga oladi;

- *Make Preview, Play Preview, Save Preview* - ushbu tugmalar sizga AVI faylida real vaqt rejimida materialning uyasini yaratishga, o'ynashga va saqlashga imkon beradi;

- *Options* - material muharririning parametrlarini belgilaydi;

- *Select By Material* - faol uyadagi materialga asoslanib, voqea joyidagi ob'yektlarni tanlaydi (shu tarzda tanlanmagan yashirin narsalardan tashqari);

To'g'ridan-to'g'ri bo'shliqlar ostida materiallarni boshqarish vositalari uchun tugmalar mavjud bo'lib, ular yordamida siz turli xil manipulyatsiyalarni materiallar bilan bajarishingiz mumkin. Ulardan eng muhimi (mavzuni o'rganishning dastlabki bosqichida) quyidagilar:

- Get Material* - sizga materialni tanlash va tayinlash imkonini beradi;

- Assign Material to Selection* - uyadagi materialni sahnada tanlangan ob'yektga tayinlaydi;

- Reset Map/Mtl to Default* - uyan tozalaydi;

Put to Library - faol uyadan materiallarni kutubxonaga joylashtiradi;

Show Map In Viewport - ob'yektlarning yuzasida ko'rinadigan tekisliklarda murakkab materiallar xaritasini aks ettiradi;

Go To Parent - bir darajani yuqoriga - pastki materialdan yuqori materialga o'tkazish imkonini beradi;

Go Forward to Subling - ota-ona materialiga bir xil darajada bo'ysunadigan materiallar o'rtasida harakatni amalga oshiradi;

Pick Material From Object - bu sizga materialdan ob'jektzni olish va tanlangan uyaga joylashtirish imkonini beradi;

Material Editor oynasining pastki qismida material yaratiladigan parametrlarni to'g'ridan-to'g'ri sozlash orqali o'ralgan varaqlar joylashgan. O'tkazmalarning tarkibi tanlangan tayanch materialning turiga bog'liq: *Standart* (normal), *Multi/Sub-Object* (kompozit), *Raytraced* (kuzatilgan) va boshqalar, shuningdek, o'rnatilgan ishlash modeliga bog'liq. Ko'pincha standart tur standart bo'lib, *Blinn* soyali modeli tayanch turi sifatida tanlanadi. Boshqa turdagi materialni tanlash uchun *Type* tugmasidan foydalaning (10.3– rasm), va soyali model *Shader Basic Parameters* rolidagi aniqlanadi.



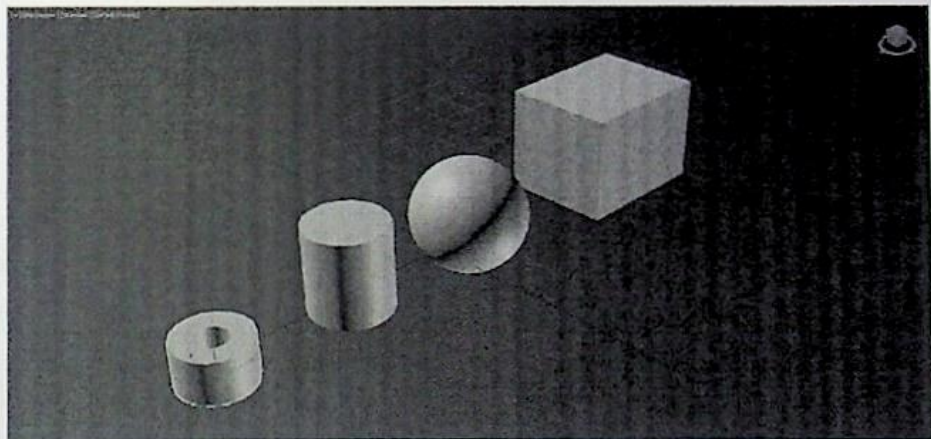
10.3-rasm

An'anaviy ravishda materiallarni yaratishning uchta usuli mavjud: yangi materiallarni asosiy (va kerak bo'lganda ilg'or) parametrlarni o'rnatish natijasida, yoki taqdim etilgan tekstura kartalarini yoki oddiy teksturalarni materialga birlashtirish yoki ikkala variantni birlashtirish orqali olish mumkin. Bir qarashda, bazaviy teksturali xaritalardan foydalanish eng tezkor va osondir, ular orasida turli sirtlarni taqlid qilish uchun namunalar mavjud, shuning uchun tajribalarimizni shu bilan boshlaymiz. Biroq, bu shunchaki sodda ko'rinadi - teksturali xaritalardan foydalanish aslida ob'jektning yuzasiga proektsiyani o'z ichiga oladi (aks holda ob'jekt tabiiy ko'rinmaydi), bu oson emas. Asosiy parametrlarni sozlash orqali materiallarni yaratishda ma'lum nuanalar mavjud: materialning tashqi ko'rinishiga ta'sir qiluvchi

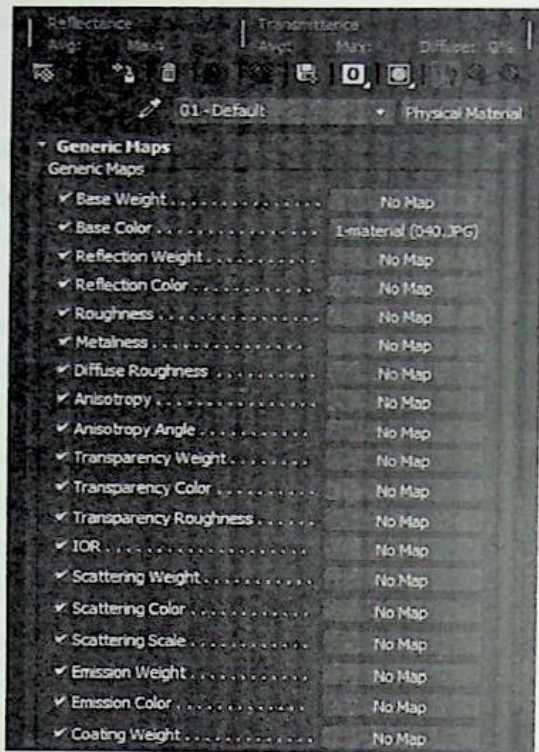
parametrlar soni juda katta; ushbu darsda biz faqatgina ushbu texnologiyalar haqida dastlabki tushunchani olish bilan cheklanib qolamiz.

Asosiy tekstura kartalari asosida materiallar yaratish:

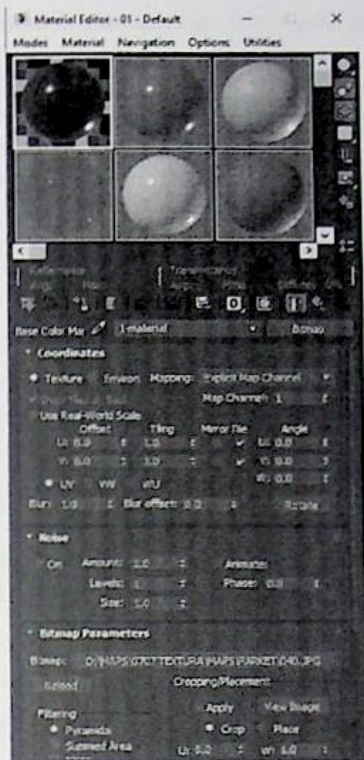
End soda geometric shakllardan ob'yektlar guruhini yarating (10.4-rasm) va uni saqlang (chunki biz undagi materiallar bilan ishlashning ko'p jihatlarini ko'rib chiqamiz). Sferani tanlang, material muharririni oching va birinchi uyan tanlang. Matn maydonchasini bosish orqali (dastlab " 01 — Default " deb aytiladi) va materialning nomini (masalan, "birinchi material") bosib materialga nom bering. Kelajakda materiallarga mazmunli nomlar berish qulayroq ekanligini yodda tutish kerak: oltin metall, ko'k plastmassa va boshqalar. Kartalar jadvalini oching (tekstura kartalari) - unda materialning optik xususiyatlari kanallari ro'yxati mavjud bo'lib, istalgan qismiga tekstura xaritasini tayinlashingiz mumkin. Ro'yxatdagi har qanday elementlar xususiyatini yoqish / o'chirish, tekstura kartasiga ta'sir qiluvchi hisoblagich qiymatini belgilash va tekstura kartasi turini aniqlash orqali sozlanishi mumkin. Ikkinchisi None (10.5-rasm) tugmachasini bosish va Material/Map Browser oynasida kerakli kartani tanlash orqali amalga oshiriladi (10.6-rasm).



10.4-rasm



10.5-rasm

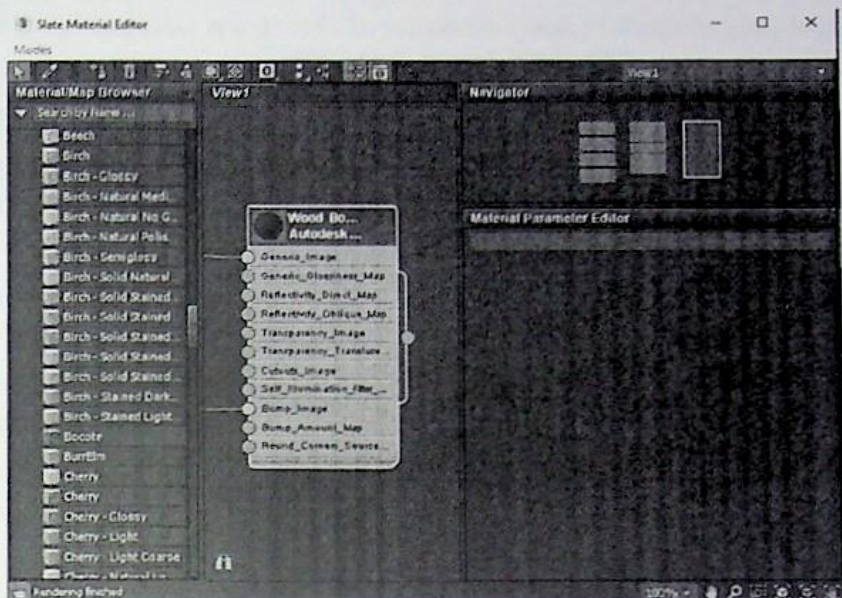


10.6-rasm

Kartalarni uzatish kanallari ro'yxatidagi asosiy kanallar *Ambient Color*, *Diffuse Color* va *Specular Color* kanallari - bu kanallarda tekstura kartalaridan foydalanish ob'jektning soyali va yoritilgan qismlarining soylarini, shuningdek olovning rangini aniqlashga imkon beradi. To'qimachilik kartasini qo'llash shaffoflik kanalida ob'jektning shaffofligini nazorat qilishni ta'minlaydi: teksturaning ma'lum bir sohasidagi rang qanchalik oq bo'lsa, ob'jekt o'sha joyda yanada shaffof bo'ladi. Bump kanalida (relyef) tekstura xaritalaridan foydalanish relief sirtini shakllantirishda, Ko'zgu kanalida (ko'zgu) - ko'zgu yoki qisman aks ettiruvchi ob'yektlarni yaratishda, Reflection (refraktsiya) - shaffof va shaffof narsalarga (suv, shisha) yorug'lik effektlari va buzilish effektlarini qo'shish uchun kerak. , marvarid va boshqalar). Boshqa kanallar kamroq ishlatiladi.

Birinchiidan, Diffuse Colour texture kartasining o'ng tomonida joylashgan

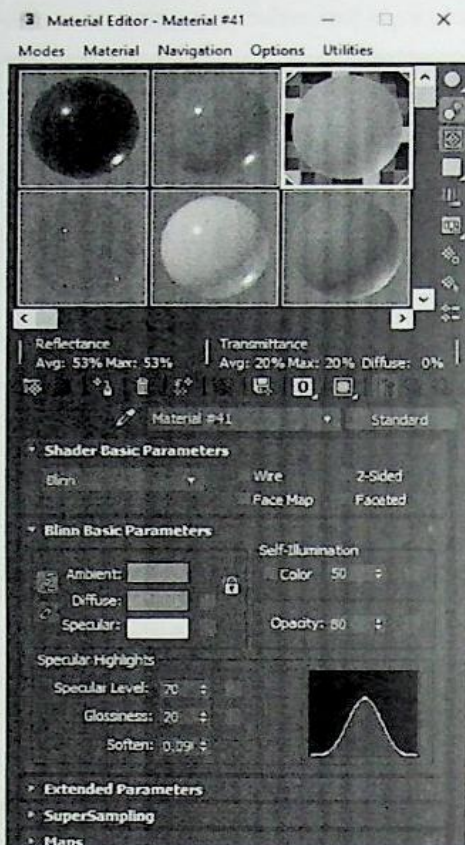
None tugmachasini bosong - bu xarita eng muhim deb hisoblanishi mumkin, chunki u ob'yektning o'zi uchun teksturani belgilaydi. Mavjud materiallar ro'yxati bilan Material/Map Browser oynasi ochiladi; materiallarni ko'rish uchun qulayroq rejimni o'rnatish, unda ikkala materiallar ro'yxati va ikonkalar ko'rsatiladi - buni amalga oshirish uchun View List + Icons tugmachasini bosong. Masalan, marmar materialni tanlang va birinchi uyadagi shar xuddi "marmardan yasalgan" kabi ko'rinadi. Ushbu materialni avval yaratilgan sohaga qo'llash uchun, Belgilangan joyga belgilash tugmachasini bosong yoki shunchaki ko'rish maydonidagi sohaga sudrab olib boring. Tabiiyki, birinchi usul sahnada tanlangan ob'yekt mavjud bo'lganda mumkin - agar biron bir ob'yekt tanlanmagan bo'lsa, uni proeksion oynalardan birida tanlashingiz kerak (buning uchun Material Editor oynasini yopishingiz shart emas). Agar siz Perspective oynasiga materialni tayinlaganingizdan so'ng, soha (standart sozlamalar bilan) faqat kul rangga aylanadi - material faqat sohaga ko'rsatilgandan so'ng qo'llanilishini ko'rishingiz mumkin. Smooth + Highlights ko'rinishi rejimi yoqilgan ushbu proeksion oynalarda materialning ko'rinishi uchun, xususan Perspektiv oynasida, material tahrirlovchisida Viewportda kartani ko'rsatish tugmachasini bosish kerak (kartani ko'rish maydonida ko'rsatish). Xuddi shunday, turli xil materiallarni boshqa narsalarga yopishtirishga harakat qiling, bu erda ikkinchi ob'yekt - Yog'och, uchinchi - Perlin marmar, to'rtinchi - Swirl (10.7-rasm).



10.7-rasm

Asosiy parametrlarni belgilash orqali materiallarni yaratish:

Materialni yaratishni asosiy teksturani kiritish bilan boshlash kerak emas - u printsiplial jihatdan ishlatilmasligi mumkin yoki materialni ishlab chiqishning ba'zi bosqichlarida qo'shilishi mumkin. Keling, ushbu variantni batafsil ko'rib chiqaylik. Materiallar muharriri oynasida beshinchi uyani yoqing, materialning nomini kiriting, Blinn Basic Parameters rovida Diffuse parametrining o'ng tomonidagi rangli to'rtburchakni bosing va rang tanlang. O'zini yorituvchi guruhda Specular Level parametrini 50 ga, yaltiroqlikni 20 ga o'rnatib, spinnerni 50 ga qo'ying va Opacity qiymatini 80 ga kamaytiring (10.8-rasm). Sfera uchun material tayinlang, moslamalarni old tomonga joylashtiring va ularni joylashtiring.



10.8-rasm

Yuqoridagi misoldan ko'rinib turibdiki, materialning asosiy parametrlari maxsus rollarda o'rnatiladi va o'rnatiladi. Blinn Basic Parameters rolini ishlab chiqarish bilan tajriba o'tkazdik, ammo bu rolikning nomini aniq belgilab bo'lmaydi, chunki u o'rnatilgan soyaga qarab o'zgaradi (biz bu haqda quyida gaplashamiz). Standart model Blinn bo'lib, ro'yxat shunga mos ravishda Blinn Basic Parametrlari deb nomlangan. Ishga tushirish parametrlarining ro'yxati modelga qarab ham farq qilishi mumkin, ammo umuman olganda, asosiy parametrlarni namoyish etishda quyidagi parametrlar paydo bo'lishi mumkin:

Ambient (yoritish) - to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik nurlari bilan yoritilmaydigan ob'yekt

yuzasining ranglarini, ya'ni ob'yekt yuzasida soyaning rangini belgilaydi (10.9-rasm);

Diffuse (diffuz color) - ob'yektning sirtini to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik nurlari bilan yoritganda kuzatilishi mumkin bo'lgan ob'yekt materialining asosiy rang fonini o'rnatadi;

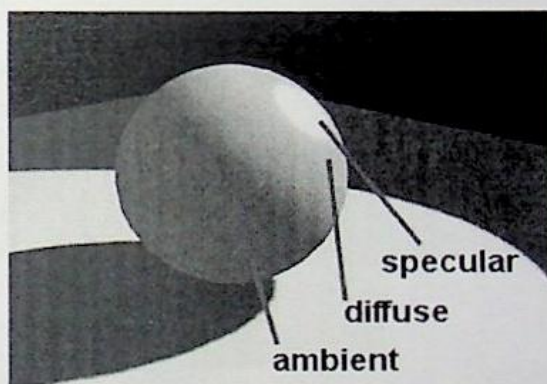
Specular (o'ziga xos rang) - ob'yekt yuzasida paydo bo'ladigan ranglarning ohangini belgilaydi;

Self-Illumination (o'z-o'zini yoritish) - ob'yektning o'z-o'zidan yoritish xususiyatlarini belgilaydi (ob'yekt ichki tomondan yoritilganga o'xshaydi), o'z-o'zini yoritish Spekularning rang soyasiga ta'sir qilmaydi va uni ikkita usulda o'rnatish mumkin: yo rangi, ham raqamli qiymati bo'yicha;

Opacity (shaffoflik) - ob'yektning shaffoflik darajasini belgilaydi;

Specular Level (porlashning intensivligi) - faqat yuzada porlash mavjud bo'lganda ishlatiladi va uning intensivligini aniqlaydi;

Glossiness - porlash joyining kattaligini bildiradi: qoida tariqasida, mat yuzalar uchun kattaroq porlash hajmi, porloqlar uchun esa - kichikroq joy belgilanadi.

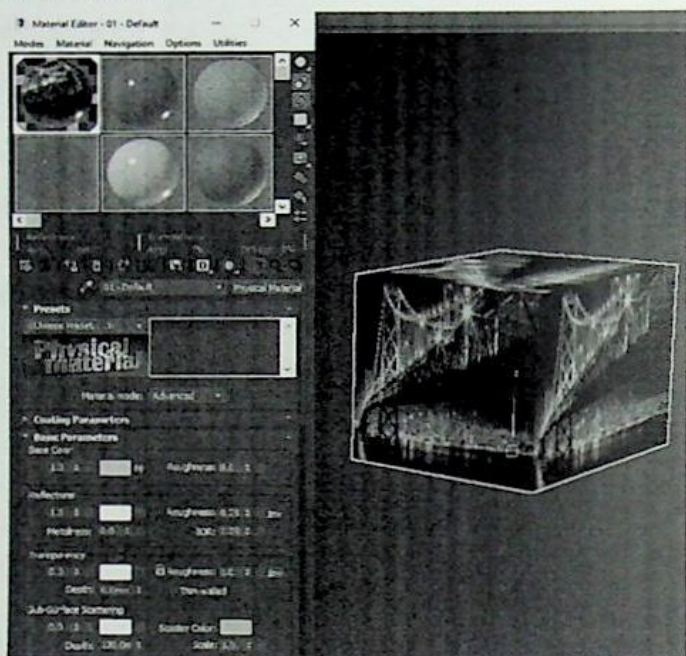


10.9-rasm

Fotosuratlar va oddiy to'qimalarga asoslangan materiallar yaratish:

Siz ixtiyoriy grafik fayldan material yaratishingiz mumkin (masalan, fotosurat).

Tajriba qilish uchun biror bir geometrik vositalar bilan ish joyimizga qaytib, katakchani tanlang, material muharririni oching, Kartalar rolini faollashtiring va Diffuziya rangi parametrining (Diffuz) o'ng tomonidagi None tugmasini bosing. Ochilgan ro'yxatda Bitmap chizig'ini ikki marta bosing, grafik faylni belgilang va yaratilgan materialni parallelepipedga qo'ying. Siz yuqorida muhokama qilingan parametrlar bilan qo'shimcha tajriba o'tkazishingiz mumkin, bu materialga yorug'lik qo'shib, yanada aniqroqlikni beradi - ehtimol tajribalar natijasi ya'nada chiroyliroq bo'ladi (10.10-rasm).

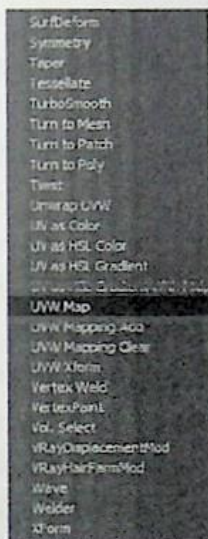


10.10-rasm

11-MAVZU: UVW-mapping modifikatori. Orqa planni o'rnatish. Bump, Opacity kartalari.

UVW Map modifikatoridan foydalanish:

Ob'yektga *UVW Map* modifikatorini tayinlash orqali tekstura koordinatalarini yaratish amaliyotda juda ko'p qo'llaniladi. Turli sub-ob'yektlar turli xil proeksion usullarni talab qilganda, *UVW Map* o'rnini bosa olmaydi. Ushbu modifikator Modify panelidagi o'zgartirgichlarning umumiy ro'yxatidan tanlanadi (11.1-rasm) va ularni butun ob'yektga, shuningdek uning individual subjektlariga (masalan, turli xil yuzlarga) qo'llash mumkin va tanlangan maydonlar uchun turli xil proektsiyalardan foydalanishga imkon bermaydi, balki va ma'lum bir model uchun tanlangan turdagi xususiyatlarni qo'lda sozlanadi.



11.1-rasm

Teksturani xaritada proektsiyalashning etti turi mavjud (11.2-rasm):

Planar (tekislik) - normal sirt bo'ylab ishlab chiqariladi va har qanday tekisliklarga va shunga o'xshash narsalarga qo'llaniladi, ko'pincha murakkab proektsiyani qurish uchun asos bo'lib xizmat qiladi;

Cylindrical - silindrsimon shaklga ega bo'lgan narsalar (vazalar, idishlar, stol oyoqlari va boshqalar) uchun mo'ljallangan va Sar (Slice) katagiga belgi qo'yilganda, u kartani qo'shimcha ravishda sirtning yuqori va pastki uchlariga proektsiyalashi mumkin. Ushbu turdagi proektsiyalar ob'yektning qarama-qarshi tomonlarining kesishmasida tikuv hosil qilish uchun to'qimalarni silindrsimon sirt atrofida o'rashadi. Silindrsimon proektsiyaning turli xil variantlari (silindrning uchlar bilan va hisobga olinmasdan), shuningdek, ushbu turdagi proektsiyalar uchun xarakterli tikuv ko'rinishi, bu erda uchlar proektsiyasi chap silindr uchun, o'ng tomoni uchun yopiq, o'rtada tikuvning mavjudligi ko'rsatilgan;

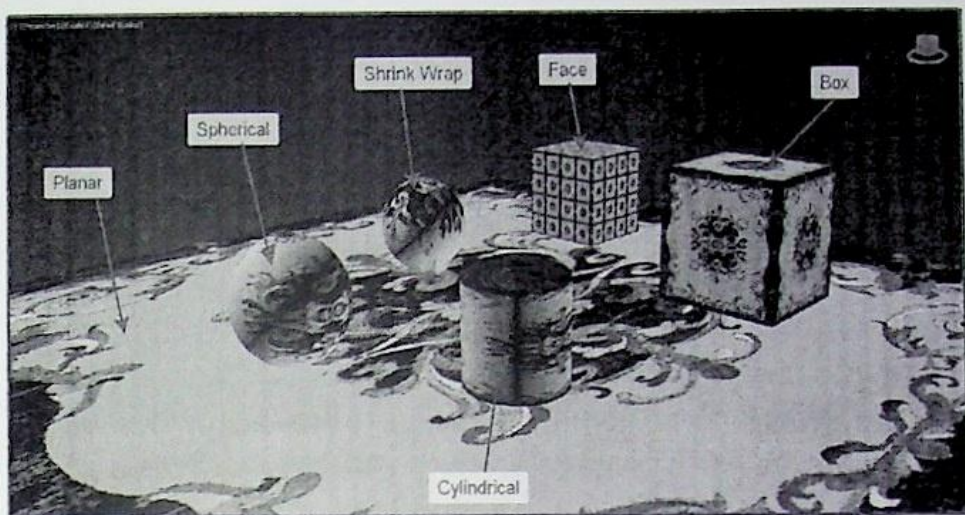
Spherical (sharsimon) - to'p shakliga yaqin bo'lgan narsalarga tegishli bo'lib, to'qima atrofini o'rash, bir qutbdan ikkinchisiga tikuv hosil qilish va qutblarda teksturani o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Dumaloq shakllarda, bu yerda sferik proektsiyali bir xil material ikkala to'pga ham birlashtirilgan, shu bilan tikuv chap to'pda ko'rinmaydi va tikuv o'ng tomonda aniq ko'rinadi, bu chap tomonning to'liq nusxasi, ammo qarama-qarshi tomonga burilib;

Shrink-Wrap (o'ralgan) - sharsimon shaklga yaqin bo'lgan ob'yektlar uchun mo'ljallangan va gurset kabi sfera atrofidagi to'qimalarni o'rashni ta'minlaydi, bu esa (sharsimon turga nisbatan) qutblarda tekstura deformatsiyasining kamroq darajasiga olib keladi, lekin bu sohada ko'proq ekvator;

Box (kubik) - parallelepipedga yaqin shaklga ega bo'lgan ob'yektlar uchun ishlatiladi va kubning olti tomonining har biri uchun alohida-alohida tekstura topshirig'ini beradi;

Face (Fasadli) - har bir yuz uchun alohida to'qimalarni qo'llash orqali amalga oshiriladi va ko'pincha naqshli to'qimalarga nisbatan qo'llaniladi;

XYZ to UVW (Obyekt koordinatlari dunyoga) - cheksiz tekstura xaritalarini loyihalash uchun mo'ljallangan.



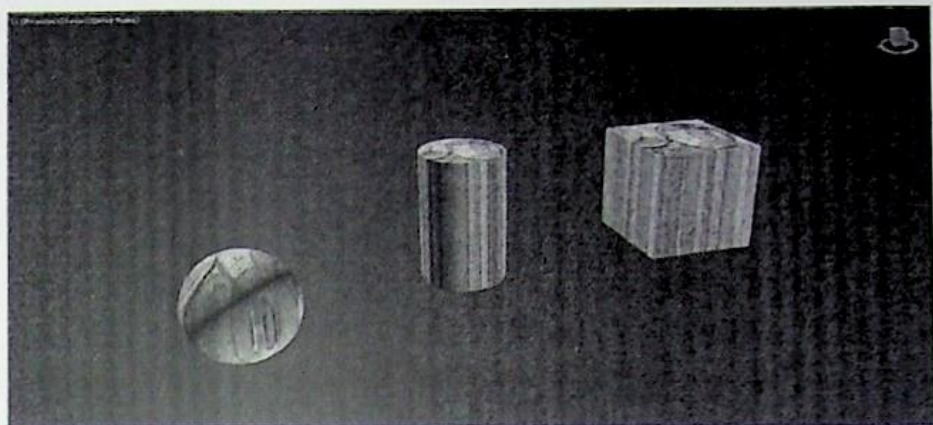
11.2-rasm

Muayyan ob'jekt uchun proektsiyaning maqbul turini qidirayotganda, odatda ob'yekt shakliga yaqin bo'lgan gizmo shakli bo'lgan turni tanlash kerak, chunki bu odatda faktura deformatsiyasini minimallashtiradi yoki hatto butunlay oldini oladi. Biroq, har qanday proektsiyani yaxshiroq bo'lishini aniqlik bilan aytish har doim ham mumkin emas, chunki amalda modelning individual ob'yektlarining shakli faqat katta strelka yordamida qat'iy geometrik shaklga yaqinlashtirilishi mumkin. Shuning uchun, qaror qabul qilishdan oldin, turli xil proektsiyalar bilan tajriba o'tkazib, ularning qaysi birida tekstura deformatsiyasining darajasi eng kam e'tiborga olinishini baholash kerak. Bundan tashqari, agar sahnada bir xil turdagi bir nechta ob'yektlar bo'lsa, demak ular uchun bir xil turdagi proektsiyalar maqbul bo'lishi mutlaqo kerak emas - bitta ob'yekt yaxshi ko'rinadigan vaziyatlar bo'lishi mumkin, masalan, proektsiyaning silindrsimon turi bilan, ikkinchisi esa planar bilan. Eng keng tarqalgan turlari - *Planar*, *Cylindrical*, *Spherical* va *Box*, qolganlari kamroq ishlatiladi.

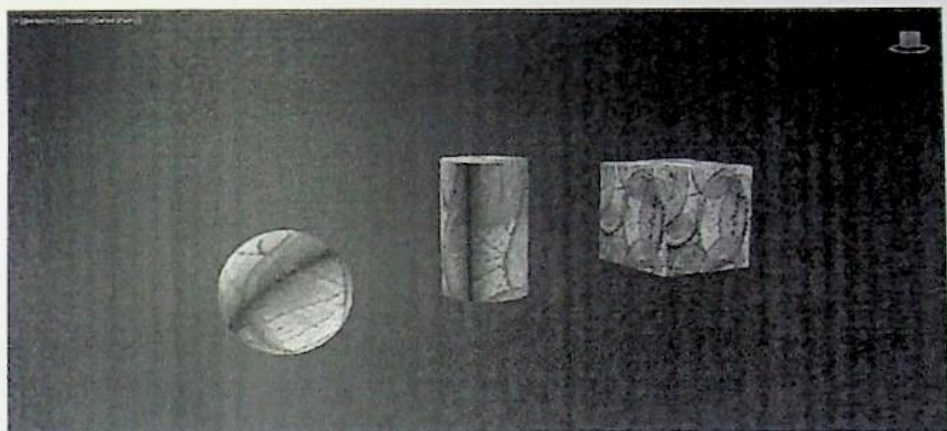
Keling, sahnadagi har bir ob'yektga UVW Map modifikatorini ketma-ket o'rnatishga harakat qilaylik. Birinchidan, Coordinates versiyasida barcha original tekstura kartalarini qoplash sozlamalarini tiklang. Sahnaning birinchi ob'yektini

tanlang va unga modifikatorni tayinlang. Modify panelidagi o'zgartirgichlar ro'yxatidan UVW Map modifikatorini tanlang, qolgan ikkita ob'yektga nisbatan ketma-ket bajaring. Ushbu harakatlardan so'ng, ob'ektlardagi to'qimalarning ko'rinishi o'zgaradi (11.3-rasm) va ob'ektlarning har birida yangi modifikatorlar bo'ladi. Afsuski, agar dastlab (ya'ni parametrik proektsiyalashda) tekstura ob'ektlarga to'g'ri qo'llanilgan bo'lsa, endi bu to'g'ri emas deb aytishimiz mumkin. Gap shundaki, sukut bo'yicha UVW kartasi modifikatorini qo'shishda proektsion turi Planar bo'lib, u to'p, silindr va kub uchun qabul qilinishi mumkin emas. Vaziyatni to'g'irlatish uchun to'pni tanlang va Parametrlar siljishining kartalar bo'limida Planar variantini sferikaga o'zgartiring (11.4-rasm). Xuddi shu tarzda, silindrning proektsion turini silindrsimon qilib o'zgartiring, bu uchlarni yaqinlashtirish uchun Cap (Slice) katakchasini yoqishni eslab, kub uchun - kubga o'zgaradi.

Proektsiyaning turlarini o'zgartirgandan so'ng, uchta ob'yekt ham parametrik proektsiyadagi kabi bir xil ko'rinishga ega bo'ladi, shuning uchun birinchi qarashda UVW kartalaridan foydalanishning afzalliklari yo'qdek ko'rinadi. Aslida, bu har doim ham shunday emas. Birinchidan, biz matnli kartalarning proektsion koordinatalarini sukut bo'yicha o'rnatadigan sozlama vositalar bilan ishladik. Ikkinchidan, hatto sozlama bo'lgan taqdirda ham, UVW xaritalaridan foydalanish tekstura qanday qo'llanilishini ko'proq nazorat qiladi. Shunday qilib, uzunlik, kenglik va balandlik hisoblagichlarining qiymatlarini moslashtirib, siz kiritilgan teksturaning hajmini aniqlashingiz mumkin, U-V-W Tile parametrlari (UVW Mosaic) har bir o'q bo'ylab teksturaning takrorlanish sonini belgilash va Flip bayroqlarini yoqish / o'chirishga imkon beradi. (Flip) ko'zgu tasvirini beradi.



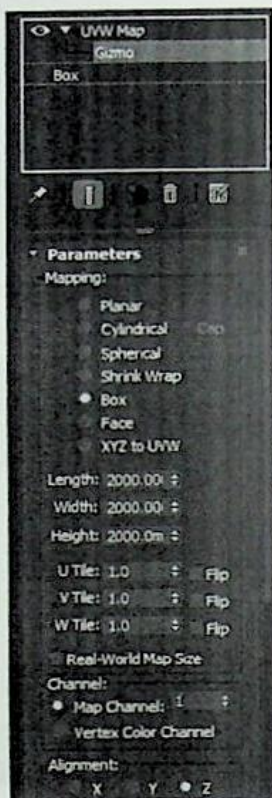
11.3-rasm



11.4-rasm

Bundan tashqari, ob'yekt sozlamasida Gizmo bilan UVW kartalash modifikatori paydo bo'ladi (11.5-rasm). Gizmo tekstura ob'yektga qanday yo'naltirilganligini ko'rsatadi va materialning tekstura kartasi chegaralarini belgilaydi, shu bilan birga gizmo ko'rinishi proektsion turiga bog'liq. Shuning uchun, kartalarni projektorlashtirish xususiyatlarini gizmo orqali boshqarish mumkin. Masalan, uni harakatlantirib, tekstura xaritasini akslar bo'ylab, xuddi shu natija bilan o'zgartirishingiz mumkin, bu koordinatalar siljishida U Offset va V Offset material

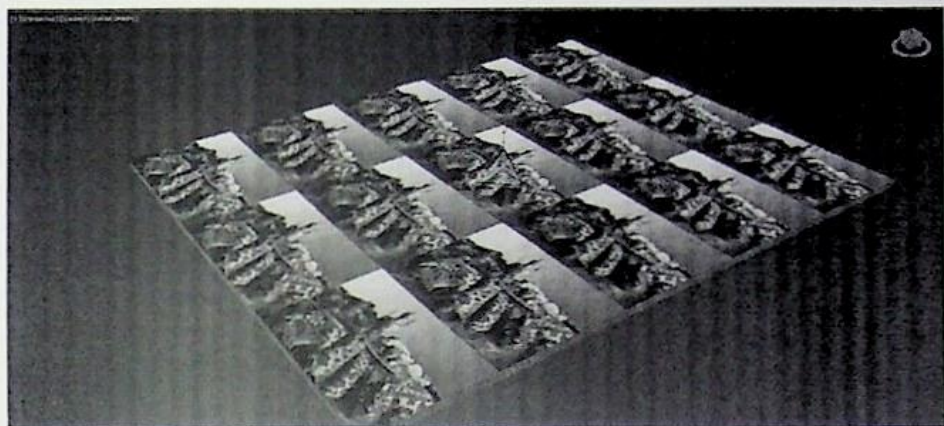
parametrlarini to'g'rilashni ta'minlaydi. Gizmoni o'lchash to'qimaning o'lchamini oshiradi / kamaytiradi va aylanish sizga proektsion turini o'zgartirish va silindrsimon va sharsimon burmalarni aniqlash imkonini beradi.



11.5-rasm

Gizmo orqali teksturani boshqarishning nuanslari bilan shug'ullanish uchun avval kubni kichik qalinlikdagi qutiga aylantirishga harakat qilamiz (11.6-rasm) va shundan so'ng tekstura qilish uchun ishlatiladigan fotosurat ramkaga olingan rasmning illyuziyasini yaratish uchun uning yuqori tekisligining o'rtasiga qo'yilganligiga ishonch hosil qiling. Birinchidan, material muharririga o'ting va "Koordinatalar" seriyasida, "Karo" variantlarini belgisini olib tashlash orqali teksturaning takrorlanuvchanligini o'chiring. Ob'yektni tanlang, Modify paneliga

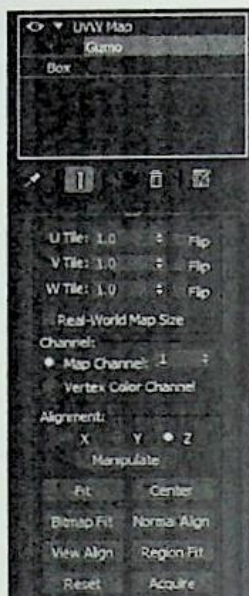
o'ting va modifikator to'plamida, boshqarish nazorat rejimiga o'tadigan UVW kartasi modifikatori nomi yonidagi ortiqcha belgisini bosing. Tanlash va notekis o'lchov vositasini yoqing va rasmni qutining tekisligini ko'p qismini egallashi uchun qo'lda o'lchamini o'zgartiring. Agar kerak bo'lsa, Select and Move vositasi yordamida teksturaning tekisligini o'rtada joylashtiring.



11.6-rasm

To'qimalarni U-o'qida ko'rsatish uchun, U-moza maydonining o'ng tomonida joylashgan "Flip" katakchasini yoqing va ixtiyoriy X-o'qiga parallel ravishda gizmoni siljiting va X-almashtirish tugmachasini bosing. faqat parallelepipedning yuqori chetida joylashgan va qolganlarida ko'rinmas edi. Agar masshtablash paytida bizda bo'lgani kabi gizmo hajmini ko'paytirish kerak bo'lsa (bu avtomatik ravishda to'qimaning sezilarli buzilishiga olib keladi), unda tajribalar oxirida tekstura sifatida ishlatiladigan faylni Bitmap Parametrlari silsilasida kattaroq rasm bilan almashtirish yaxshiroqdir.

Gizmo yo'nalishini va aniq o'lchamlarini nafaqat Mail Toolbardagi vositalar bilan, balki Parametrlar siljishining Alignment bo'limi orqali boshqarish mumkin (11.7-rasm). X, Y va Z tugmachalari gizmoni belgilangan o'qqa parallel ravishda aylantiradi, Fit buyrug'i teksturani ob'yekt yuzasiga iloji boricha yaqinroq joylashtiradi, Bitmap Fit qoplamali konteynerni bit kartasi hajmiga mos ravishda o'zgartiradi.

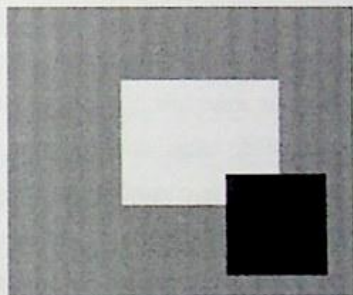


11.7-rasm

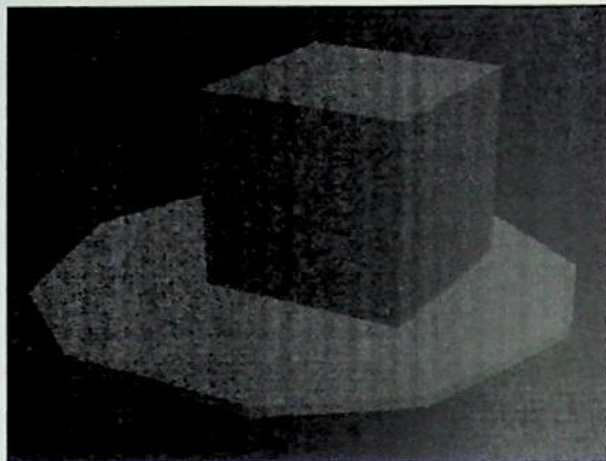
Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, Kartalarning alohida versiyasi, uzun kanallarni ro'yxati, parametrlar ro'yxatidagi tekstura μ ftalari bilan ishlash uchun javobgardir. Kanallar materialning xususiyatlarini boshqarish uchun javobgardir va nazariy jihatdan ularning har biriga tekstura xaritasi tayinlanishi mumkin. Kartalar rolini o'ynash elementlarining istalganini sozlash davlat bayrog'ini yoqish / o'chirish, tekstura kartasi ta'sirining miqdorini belgilash va tekstura kartasi turini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Kartalar namoyishi kanallari ro'yxatidagi eng muhimi bu Diffuse Color bo'lib, u ob'yektning o'ziga xos tuzilishini belgilaydi, ba'zi tajribalar bilan biz oldin o'zimizni cheklab qo'ygan edik. Aslida, tekstura xaritalari boshqa ko'pgina kanallarga tayinlanishi mumkin, masalan, Reflection va Refraction kanallarida tekstura kartalaridan foydalanish optik effektlarni simulyatsiya qiladi. To'qimachilik xaritasini qo'llash shaffoflik kanalida ob'yektning shaffofligini nazorat qilishni ta'minlaydi, shuningdek Bump kanalida relefli sirtlarni shakllantirishda va hokazolarda zarur.

Bump:

Agar siz tasvirlash paytida yangi yaratilgan sahnada kubning yuzasiga diqqat bilan qarasangiz, kafel teksturasidan foydalanish haqiqat illyuziyasini bermasligini ko'rish oson. Buning asosiy sababi shundaki, ushbu material bilan to'qnashgan tabiiy yuzaning har bir plitkasi uning ustiga biroz chiqib turadi va bizning holatlarimizda sirt butunlay tekis ko'rinadi. Vaziyatni yaxshi tomonga o'zgartirish uchun siz Bump kanalidagi tekstura kartasini moslashtirishingiz kerak, bu relyef yuzalarini shakllantirish uchun javobgardir. Agar berilgan kanal uchun relef sirtini taqlid qilish kerak bo'lsa, har qanday ikki o'lchovli grafik to'plamda oldindan tayyorlangan kulrang soyalarda tekstura xaritasi o'rnatiladi. Rasm berayotganda xaritaning kulrang joylari (kulrang - $R = 150$, $G = 150$, $B = 150$) odatiy tarzda ko'rsatiladi, qora ranglar tushadi va oq joylar ko'tariladi (maydon qanchalik engil bo'lsa, balandlik darajasi shunchalik yuqori), bu xayolotni keltirib chiqaradi. sirt relyefi. Masalan, (11.8-rasm) tekstura xaritasi (rasmning tozaligi uchun barcha boshqa kanallarda xaritalar mavjud emas), faqat ikkita to'rtburchaklar naqshinkor bo'lishiga olib keladi: oq ko'tarilgan, qora rang tushkun, qolgan qismi tekis (11.9-rasm).



11.8-rasm

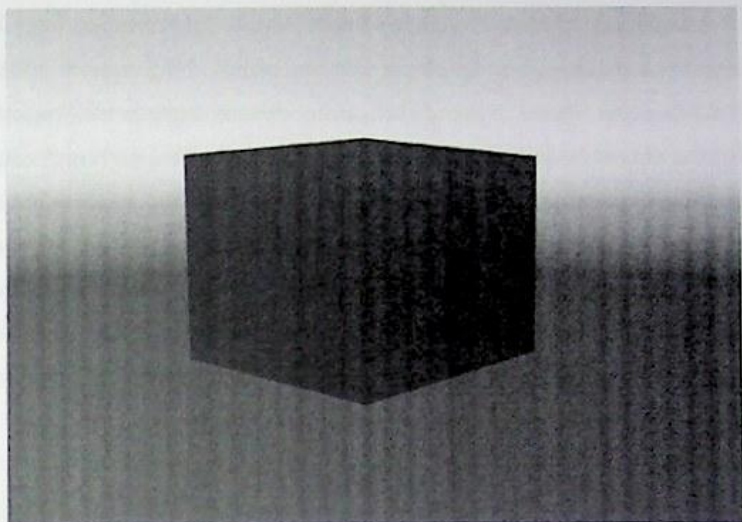


11.9-rasm

Opacity:

Shaffoflikni materialning asosiy va ilg'or parametrlari orqali ham, Opacity kanali orqali boshqarish mumkin. Eng oddiy narsa - Blinn Basic Parametrlari siljishidagi Opacity parametrining qiymatini o'zgartirish (ushbu parametr ushbu sirtga kira olmaydigan yorug'lik qismini aniqlaydi) va ob'yekt qisman shaffof bo'ladi (11.10-rasm). Kengaytirilgan parametrlar siljishi orqali yanada murakkab shaffoflik sozlamalari mavjud - bu erda siz shaffoflikning pasayishini (Falloff) sozlashingiz va uning turini (turiga) o'rnatishingiz mumkin. Falloff parametri kuzatuvchini ko'rish burchagiga qarab, notekis shaffoflik bilan materiallarni yaratishda qo'llaniladi va ularni In (Ichki) yoki Out (Tashqi) ga o'rnatish mumkin. Type tugmachasi sizga qanday qilib shaffof materiallar ko'rsatilishini belgilashga imkon beradi. Odatiy bo'lib u Filtrga o'rnatiladi u shaffof materiallarni rangli kanal orqali namoyish qiladi va belgilangan filtr rangini sirtning shaffof joylarida rangga aylantiradi. Agar siz Filtr rangining shaffofligiga ta'sir qilishini istamasangiz, unda bu rang 128 ta kul rangdan iborat bo'lishi kerak (u standart holatda o'rnatiladi). Shaffoflikning boshqa turini ishlatish printsiplari - Subtractive - fanning shaffofligini ta'minlaydigan tarqoq rangni ajratib olishga asoslangan. Va qo'shimchali shaffoflik turi, aksincha, shaffof joylarga tarqoq rang qo'shadi - bu sirtning o'z-o'zidan yoritishga imkon beradi va yorug'lik

chiroqlari, lampalar va boshqalar uchun ishlatilishi mumkin.



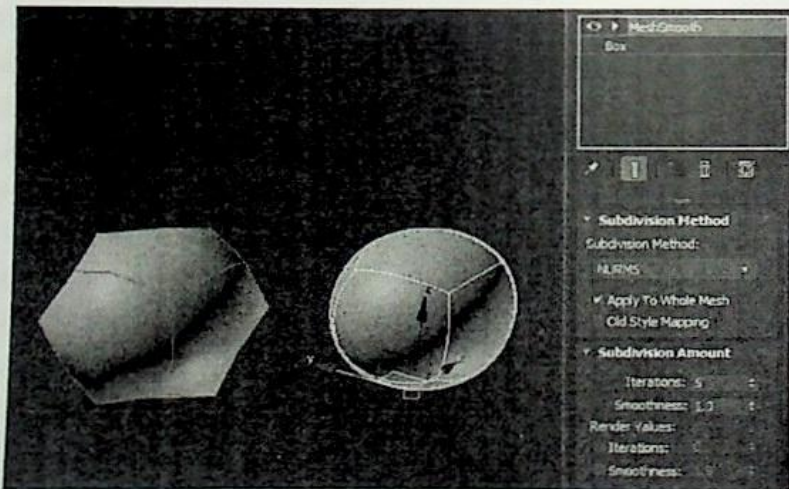
11.10-rasm

Blinn asosiy parametrlari va noaniqlik va sahna ko'rinishi Kanalning shaffofligi (shaffoflik) ob'yektning shaffofligini nozikroq nazorat qilishni ta'minlaydi, chunki bu sizga tekstura kartasi materialiga shaffoflikni qo'llash imkonini beradi - bu ma'lum bir printsipga muvofiq materialning shaffof va noaniq joylarini hosil qilish imkonini beradi. Ushbu kanalda ishlatiladigan tekstura kartalari uchun faqat yorqinlik komponenti muhim ahamiyatga ega, shuning uchun odatda kartalar sifatida qora va oq yoki kul rangsimon rasmlar ishlatiladi. Bunday holda, qora piksellar materialning to'liq shaffof joylariga, oq ranglar esa mutlaqo shaffof bo'lmaganlarga mos keladi; kulrang piksellar oraliq qiymatlardir.

12-MAVZU: Splayni (Shape Merge) to'rlarga tadbiq qilish. Extrude Polygon Bevel Polygon boshqaruvchilari. 3ds max (Merge) fayllari. Meshsmooth modifikatori bilan kam maydonli siliq ob'yektlarni qurish.

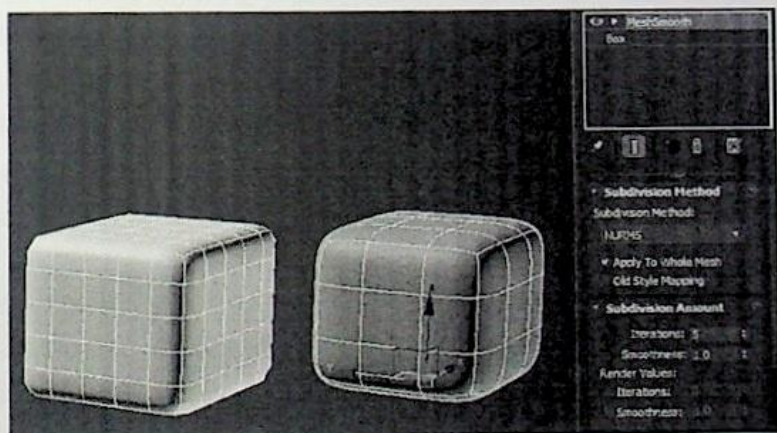
Modelga yanada aniqroq ko'rinish berish uchun ko'p qirrali moslamalarni tekislash odatda zarur, chunki hayotda ob'yektlar deyarli tekis va o'tkir qirralarga ega emas. 3ds Max-da ushbu operatsiyani oddiy narsalar bilan bajarish qiyin emas, lekin ko'pburchakli ob'jekt qanchalik murakkab bo'lsa, ushbu operatsiyadan oldin shuncha to'r kerak bo'ladi. Ko'rinishidan, yumshatilishga qarshi modifikatorlardan birini tayinlash osonroq, masalan, Mesh Smooth va u avtomatik ravishda ob'jekt bilan kerakli manipulyatsiyalarni bajaradi. Modifikator parametrlarini o'rnatish - va kerakli model tayyor. Ammo yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, bu faqat eng oddiy ko'pburchak ob'yektlar bilan amalga oshirilishi mumkin, agar model shakli etarlicha sodda va nosimmetrik bo'lsa.

Eng oddiy misolni ko'rib chiqamiz - qutini tekislash. Agar siz 3ds Max 2020 ko'rgazmali oynalarining har qandayida uzunlik, kenglik va balandlik bo'yicha bitta segment qutisini yaratib, unga Mesh Smooth modifikatorini tanlasangiz, ob'jekt oktaedr shaklini oladi. Agar siz Mesh Smooth modifikatorining takrorlanish sonini 4-5 ga ko'paytirsangiz, ob'jekt shar shaklini oladi (12.1-rasm).



12.1-rasm

Shu tarzda, siz boksdan shar olishingiz mumkin. Agar siz yumshatuvchi modifikator yordamida dumaloq qirralarning qutisini olishingiz kerak bo'lsa, unda qirralarning yaxlitlash radiusiga qarab, qutining uzunligi, kengligi va balandligi segmentlarini ko'paytirish kerak bo'ladi. Umumiy segmentlar sonining ko'payishi, bu holda modelni asossiz ravishda tortilishiga olib keladi, ya'ni ko'pburchaklar sonining ko'payishiga olib keladi. Modelni juda og'irlashtirmasdan tekis qirralarga erishish uchun siz quyidagilarni bajarishingiz mumkin. Avvalo, siz uchta o'lchamdagi bitta segmentdan iborat qutiga Edit Poly modifikatorini tayinlashingiz yoki uni tahrirlanadigan ko'pburchak to'rga aylantirishingiz kerak. Edge subob'yektini tanlab, so'ngra filetalanadigan tomonga perpendikulyar qirralarni tanlab, "Connect" operatsiyasidan foydalanib, yaxlitlashni xohlagan quti yuzlariga parallel ravishda yangi qirralar yarating. Keyin siz yumshatuvchi modifikatorni tayinlashingiz mumkin, shuningdek, yangi yaratilgan chekka dumaloq yuzga qanchalik yaqin bo'lsa, shpal radiusi shunchalik kichik bo'ladi. Shunday qilib, segmentlar sonini 10 ga oshirish va "Connect" operatsiyasidan foydalanishda yumshatish natijasi bir xil bo'ladi, ikkinchi holda qutida taxminan 10 baravar kam ko'pburchaklar bo'ladi. Bu holda silliqlashtiruvchi modifikatorning takrorlanish sonining ko'payishi, ko'pburchaklar sonini ko'paytirishdan tashqari, qirralarning silliq silliqlashiga olib keladi (12.2-rasm).



12.2-rasm

Ko'pburchakli ob'yektni tekislash uchun ishlatiladigan eng keng tarqalgan modifikatorlar MeshSmooth (Mesh silliqlash) va TurboSmooth (Turbo tekislash). TurboSmooth modifikatori 3d Max dasturining so'nggi versiyalaridan birida paydo bo'ldi. MeshSmooth dan farqli o'laroq, tekislashda u to'rtburchaklar ko'pburchaklardan tashkil topgan ingl. Biroq, Turbo Smooth modifikatori MeshSmooth kabi tekislash parametrlari ustidan bir xil boshqaruvni amalga oshirishga imkon bermaydi. Ushbu modifikatorda uch xil anti-aliasing mavjud: Classic, Quad Output va NURMS (Non-Uniform Rational Mesh Smooth). Modifikator qaysi yuzalar bilan ishlashini belgilashingiz mumkin - uchburchak yoki to'rtburchaklar. Klassik va to'rtburchak chiqishni tekislash turlari uchun parametrlarni yumshatish parametrlari Smoothing Parameters maydonining Strength and Relax maydonlariga kiritiladi, Local Control panel esa joylashishni aniqlash elementlarini va tekislashdan keyin tepaliklar va qirralarning og'irliklari. Bu juda kuchli vosita va uni ishlatish juda qiyin. Muayyan ish uchun qaysi usul eng mos kelishini tushunish uchun siz ularning har birini sinab ko'rishingiz kerak.

Smooth modifikatori, agar yuzning qo'shni tekislikdan burilish burchagi chegara qiymatidan oshmasa, qo'shni mesh yuzlarini bir xil tekislash guruhiga avtomatik ravishda o'rnatilishini ta'minlaydi. Natijada, tarmoqni ko'rsatishda, shu jumladan soyali ekran rejimida proektsion oynalarda, yuzlar orasidagi ko'rinadigan qirralar tekislanadi, garchi model geometriyasida hech qanday o'zgarishlar qilinmasa. Ushbu modifikator yordamida siz tanlangan yuzlar to'plamiga tayinlangan silliqlash guruhini majburlashingiz mumkin. Smooth modifikatoridan foydalanish uchun quyidagi amallarni bajaring.

Mesh moslamasini to'liq tanlang yoki qo'shni ob'yekt yuzlari to'plamini tanlang, ularning o'rtasida siz ko'rsatish paytida tekislashni xohlaysiz.

Modify buyrug'i satriga o'ting, Modifier List-ni kengaytiring va Smooth modifierni tanlang. Parametrlarni tarqatish paydo bo'ladi.



12.3-rasm

Yuzni tekislashni sozlash uchun quyidagi boshqaruv elementlaridan foydalaning:

Auto Smooth - bu katakchani belgilash avtomatik ravishda bir xil tekislash guruhiga qo'shni yuzlarni belgilaydi, ularning normalari orasidagi burchak Eshik hisoblagichida ko'rsatilgan qiymatdan oshmaydi;

Prevent Indirect Smoothing - faqat avtomatik tekislash rejimida mavjud bo'lgan ushbu katakchani belgilash, ba'zi hollarda avtomatik tekislash xatolarini bartaraf etishga yordam beradi;

Smoothing Groups - tugmachadagi raqamga mos keladigan silliqlash guruhiga tanlangan yuzlar to'plamini majburan tayinlaydigan har qanday birini bosish uchun raqamlarni o'z ichiga olgan tugmalar to'plami.

Masalan, rasmda tepalik korpusini ifodalovchi va ma'lum bir mashinaning bo'sh qalpoqchasini tasvirleydigan to'rtli narsa ko'rsatilgan. Ob'yekt yuzasida uzunlamasina qovurg'alar aniq ko'rinadi. Rasmda Smooth modifikatorini (Smoothing) qo'llaganidan keyin xuddi shu narsa ko'rsatilgan bo'lib, qirralarning biroz yumshatilishiga olib keladi.

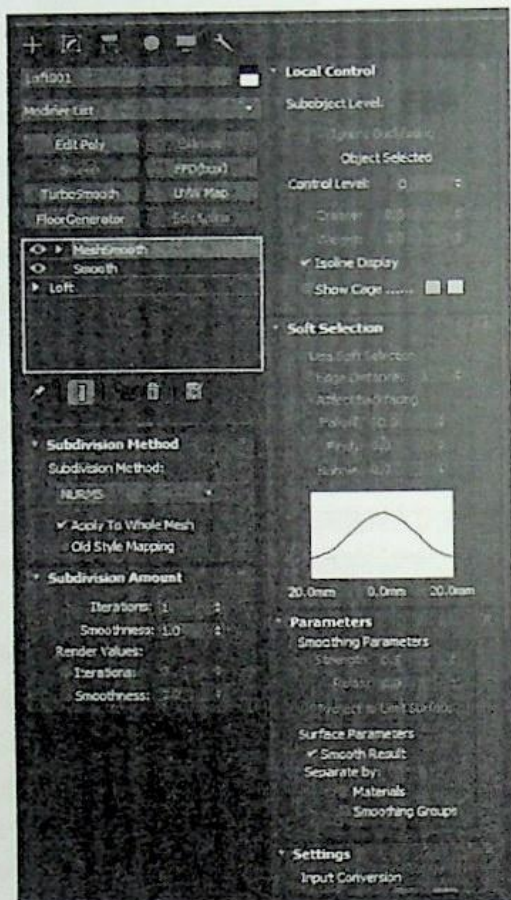
MeshSmooth

MeshSmooth modifikatori katlama chiziqlari bo'ylab va mash burchaklariga qo'shimcha qirralar qo'shish orqali mashdagi keskin burmalarni tekislaydi.

MeshSmooth modifikatoridan foydalanish uchun quyidagi amallarni bajaring.

Konvertini tekislashni xohlagan ob'yektni tanlang. Modify buyrug'i satriga

o'ting va Modifier ochiladigan ro'yxatining Subdivision Surfaces bo'limidan MeshSmooth-ni tanlang. Rasmda ko'rsatilgan "Subdivision" usuli, "Subdivision" miqdori, "Local Control", "Soft Selection", "Parameters", "Settings" va "Reset" parametrlari.



12.4-rasm

Tahallusga qarshi modifikator parametrlarini sozlang. Subdivision Methodning ochilish ro'yxatidagi uchta variantdan birini tanlab, anti-aliasingdan so'ng hosil bo'ladigan konvert turini ko'rsating:

Classic - uchburchak yuzlari va to'rtburchaklar ko'pburchaklar bilan muntazam mash hosil bo'ladi;

Quad Output - to'rni tekislashda faqat to'rtburchak ko'pburchaklar qo'shiladi (ularning har biri, shuningdek, odatda ko'rinmaydigan chekka bilan ajratilgan ikkita uchburchak yuzlardan iborat);

NURMS (Non-Uniform Rational MeshSmooth) - Bu NURBS yuzalariga o'xshash NURMS konvertini hosil qiladi, chunki u sizga uning shakliga ta'sir qiluvchi nazorat nuqtalarining og'irliklarini sozlash imkonini beradi.

Quyidagi katakchalarni belgilang yoki belgini olib tashlang:

Apply To Whole Mesh - subobyektlarning har qanday tanlovi e'tiborsiz qoldiriladi va butun mashga anti-aliasing qo'llaniladi;

Old Style Mapping - bu tobora ko'proq yuzlarga bo'linish paytida proeksion koordinatalar tizimini o'zgartirish uchun 3ds Max 3-versiyasida olingan yondashuvdan foydalaniladi.

Subdivision Amount-dasturida yumshatilishiga qarshi algoritm parametrlarini sozlang:

Iterations - tekislash modifikatorini qo'llash uchun takrorlash sonini 0 dan 10 gacha o'rnatadi. Har bir takrorlash paytida qo'shimcha yuzlar to'plami yaratiladi;

TurboSmooth

MeshSmooth modifikatori singari, TurboSmooth modifikatori ham sahna geometriyasini tekislaydi. Ammo bu sezilarli darajada tezroq va kam RAM talab qiladi. Yumshatish uchun faqat bitta usul qo'llaniladi - NURMS (bir xil bo'lmagan ratsional tekislangan mash) va modifikatorning o'zi faqat ob'yektga umuman ta'sir qilishi mumkin. Qo'shimcha bo'linish darajalariga o'tish imkoniyati yo'q, shuningdek chiqishda uchburchak yuzlardan tashkil topgan mash olish imkoniyati mavjud emas.

TurboSmooth modifikatori burchaklarni tekislaydi. Bu sizga yangi yuzlarning hajmini va sonini boshqarish imkoniyatini beradi.

MeshSmooth va TurboSmooth modifikatorlarining tezligini taqqoslash uchun

quyidagi amallarni bajaring.

Ikkala tomondan uchta segmentga bo'linib, Box ibtidoiy ob'yektini yarating. Uni tartibga solinadigan ko'pburchak to'rga aylantiring.

Modify buyrug'i satriga o'ting va Modifier ochiladigan ro'yxatining Subdivision Surfaces bo'limidan MeshSmooth-ni tanlang.

Takrorlash maydoniga 5 raqamini kiriting. Bu mashning sezilarli darajada bo'linishiga olib keladi.

Modifikator stekidagi Editable Poly qatorining chap tomonidagi plyus belgisini bosing va Vertex qatorini tanlang. Yoqish / o'chirishni almashtirish tugmachasini ko'rsatish tugmachasini bosing.

Asl qutining burchak cho'qqilaridan birini sudrab olib boring va anti-taxallus shaklining o'zgarishi kechikishiga e'tibor bering.

MeshSmooth modifikatorini olib tashlang va Modifikator ochiladigan ro'yxatining Subdivision Surfaces qismida TurboSmooth-ni tanlang. Sizning harakatlaringizga dasturning reaksiyasi tezligini kuzatib, yuqoridagi amallarni takrorlang.

13-MAVZU: Alfa- kanal tushunchasi va uni qo'llash. Bog'lovchilarni va Align buyruqlarini ishlatish. Raspredelenie ob'yektiv-klonov (Scatter), ko'paytirish ob'yektlarini taqsimlash.

O'tgan darsda bilib olganimizdek, namoyish paytida olingan statik rasmlar yoki animatsiyalar Video Post moduli yordamida qo'shimcha ishlov berilishi mumkin (Videoni tahrirlash). Bir tomondan, bu sizga vizual effektlarni bir vaqtning o'zida alohida ob'yektlarga yoki butun sahnaga qo'llash imkonini beradi (biz oxirgi effektida bunday effektlarni olishning oddiy misollarini ko'rib chiqdik) va boshqa tomondan, sahnani kompozitsiyalashni amalga oshirish, ya'ni statik rasmlar va animatsiyalarni birlashtirishga erishish. ma'lum bir maqsad, masalan, ko'p qavatli statik kompozitsiyalarni olish. Ushbu o'quv qo'llanmada ba'zi postlarni yozish usullarini ko'rib chiqamiz.

Nazariy jihatlar:

Kompozitatsiya (ing. Compositing-kompozitatsiya) - videotasvirga olingan ikki yoki undan ortiq ob'yektlarni birlashtirish orqali to'liq tasvirni olish. Ushbu usul kino va televideniya keng qo'llaniladi, agar bir nechta vizual qatorga grafika, video va sarlavhalarni yig'ish kerak bo'lsa - bu ko'pincha reklama va video roliklarni yaratishda, ekran pardalarini bezashda, ba'zi maxsus effektlarni olishda va hokazolarda zarur. To'liq kompozitsiyalash Adobe After Effects, Combustion, Nuke va boshqalar kabi ixtisoslashtirilgan dasturiy yechimlarda amalga oshiriladi. 3d Max to'plamiga kelsak, undagi kompozitsion imkoniyatlar juda cheklangan, ammo shunga qaramay ular juda ko'p, masalan, ko'p qatlamli statikani olish uchun yetarli. kompozitsiyalar.

Qatlamlarning birlashishi (Video Post tilida - voqealar) ularga Image Layer Event voqearasini tayinlash orqali amalga oshiriladi, bu sizga bir-biringizga ma'lum tarzda (masalan, alfa kanal yoki niqobni ulash bilan) birlashtirishga imkon beradi tayyor rasmlar va animatsiyalar, shuningdek sahnani namoyish qilish natijalari. Bitta Image Layer Event faqat ikkita qatlamni (masalan, rasm va natija natijasini) yaratishi mumkin, shuning uchun agar siz ko'p qatlamlarni tuzishingiz kerak bo'lsa, ularni aralashtirish bosqichma-bosqich amalga oshiriladi va bir nechta Image Layer Event

tadbirlarini ulashni talab qiladi va natijada navbat chuqur joylashtirilgan voqealar iyerarxiyasining juda murakkab tuzilishi bo'ladi Layers. Voqealar navbatidagi ikkinchi qavat (ya'ni birinchisidan pastda) shaffof yoki yarim shaffof joylarga ega bo'lishi kerak - aks holda uning ustidagi qavat umuman ko'rinmas bo'ladi.

Video Post quyidagi qatlamlarni kompozitsiyalashning quyidagi usullarini taqdim etadi:

Adobe Premiere Transition Filter - Adobe Premiere translyatsiyalarini voqealarni aralashtirish uchun ishlatishga imkon beradi;

Alpha Compositor - ikkinchisining alfa kanalini hisobga olgan holda ikkita hodisani aralashtiradi;

Cross Fade Transition - bosqichma-bosqich namoyon bo'lish orqali bir hodisaning boshqasiga o'zgarishini belgilaydi (bu usul faqat bir nechta kadrlar o'ynashda mantiqiy bo'ladi);

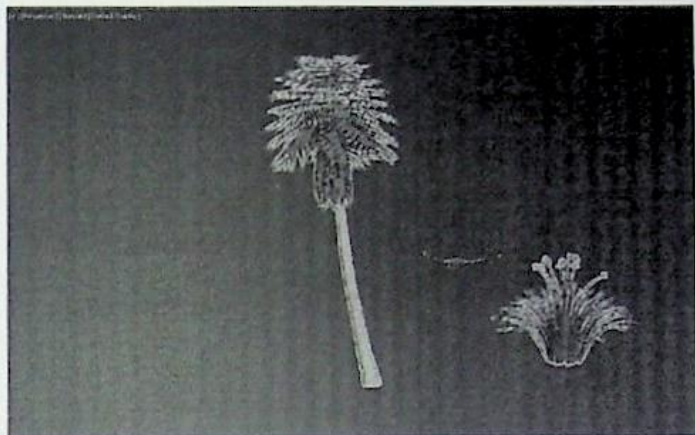
Pseudo Alpha - pastki voqeada ko'rsatilgan rasm uchun alfa kanalini yaratadi, shunda rangi asl RGB faylning yuqori chap piksel rangiga mos keladigan barcha piksellar mutlaqo shaffof bo'ladi; bu usul fon rangini olib tashlash uchun ishlatiladi;

Simple Additive Compositor - shaffoflik darajasini aniqlash uchun oldingi rasmning intensivlik qiymatidan (HSV) foydalanib qatlamlarni aralashtiradi, to'liq intensivlik (255) joylari to'liq shaffof bo'lmaydi, nol va oraliq intensivlik sohalari to'liq shaffof bo'ladi;

Simple Wipe - bir voqeani boshqasiga o'zgartirib, uni kerakli yo'nalishda bosqichma-bosqich siljitadi (ushbu usuldan foydalanish faqat bir necha kadrlar o'ynashda ma'no beradi).

Masalan, bitta yoki ikkita ixtiyoriy sodda vositalar yordamida yangi sahna yaratish - biz ikkita o'simlikka to'xtadik va qurilgan o'simlik ob'yektlari guruhidan Follage (Create => Geometriya => AECExtended) (- rasm). Ushbu ob'yektlarga fon rasmini qo'shish uchun Video Post modulidan foydalanishga harakat qilaylik. Albatta, siz Rendering menyusidan atrof-muhit buyrug'ini ochib, avval Environment Map tugmachasini, so'ngra Bitmap chizig'ini ochib va fon sifatida mos grafik faylni ko'rsatib, sahna ichidagi fon rasmini atrof-muhitga qo'shishingiz mumkin. Ammo biz

hali ham Video Post modulidan foydalanamiz, chunki bu misol voqealarni aralashtirish jarayonini tushunishning eng oson yo'li bo'ladi. Rendering => VideoPost (Rendering => Videoni tahrirlash) buyrug'i yordamida Video Post oynasini oching.

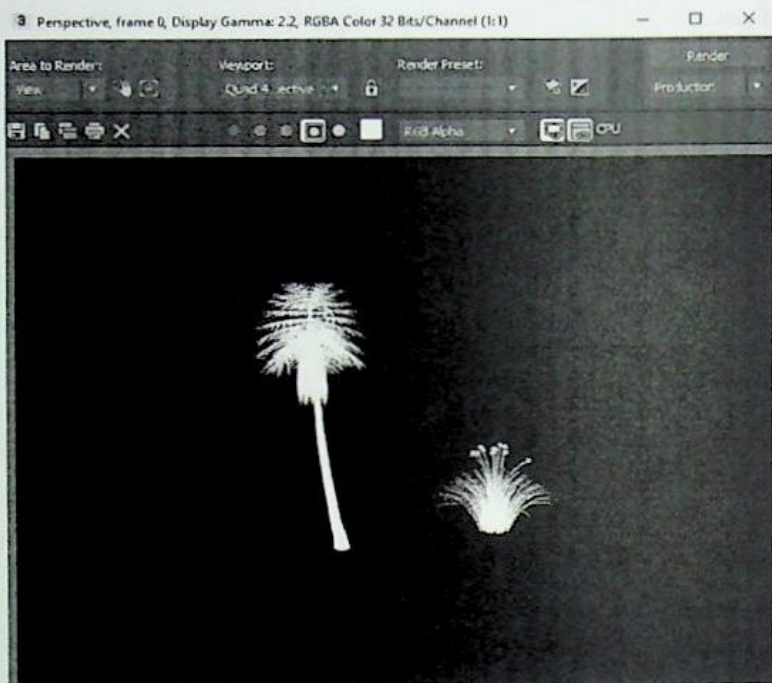


13.1-rasm

Add Image Input Event tugmachasini bosish orqali navbatga rasm kiritish voqeasini qo'shing va rasm sifatida belgilangan fonni belgilang - bu holda Terragen-da olingan landshaft. Scene voqeasini navbatga qo'shing (Add Scene Event tugmasi), ko'rsatiladigan Perspective oynasini o'rnatib. Hodisalarning bajarilishini navbatdan boshlash uchun Execute Sequence tugmasini bosing, Single variantni yoqing va ko'rsatilgan kvadrat sifatida nolni belgilang. Hozircha yakuniy rasmda hech qanday fon bo'lmaydi, chunki aralashtirish sozlanmagan va voqealar faqat bir-birini o'zgartiradi - ya'ni, avvalgi fon rasmi paydo bo'ladi (chunki u avval o'rnatilgan edi), u sahna taqdim etilgandan so'ng darhol o'zgartiriladi.

Keling, voqealarning pastki qismida alfa kanali bor deb taxmin qiladigan Alpha Compositor plugin orqali qatlamlarning aralashishini moslashtiramiz. Bizning holatda, pastki voqea alfa-kanal avtomatik ravishda yaratiladigan Scene hodisasiga o'rnatiladi, shuning uchun qo'shimcha harakatlar qilinmaydi. Sahnani tasvirlashda olingan rasm haqiqatan ham alfa-kanalga ega ekanligiga ishonch hosil qilish qiyin emas. Sahnani odatiy ko'rsatishni boshlang va keyin ko'rish oynasida Display Alpha

Channel tugmachasini bosib - barcha ko'rinadigan elementlar oq rangda, ko'rinmaslari esa qora rangda namoyish etiladi (13.2-rasm).



13.2-rasm

Navbatda o'rnatilgan qatlamlarni aralashtirish uchun Video Post oynasiga o'ting, Shift tugmachasini bosib ushlab turing, ikkala tadbirni tanlang, Layer Plugin maydonidagi Add Image Layer Event tugmachasini bosib, ro'yxatdagi Alpha Compositor variantini tanlang va Ok tugmachasini bosib. Navbatdagi tadbirlarni bajaring va o'simliklar endi fonga mukammal mos kelishiga ishonch hosil qiling.

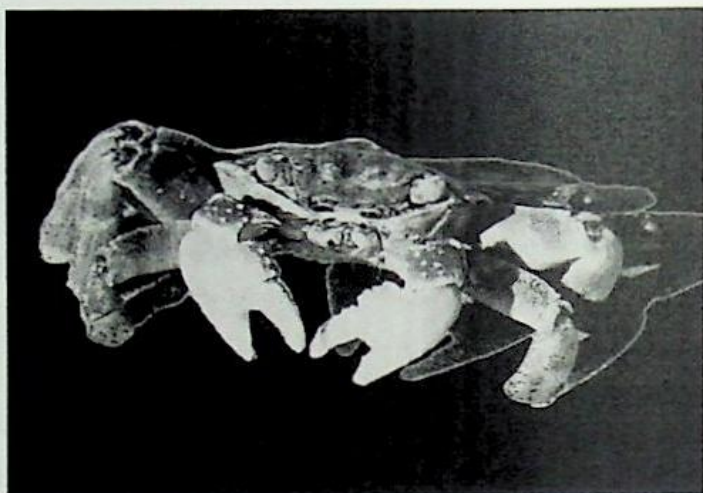
Biz voqealarni shunchaki aralashtirishga muvaffaq bo'ldik, chunki Scene hodisasi ikkinchisi sifatida paydo bo'ldi. Agar ixtiyoriy rasm o'z o'rnida bo'lsa, jarayon yanada murakkabroq bo'lar edi bu alfa-kanalni hisobga olgan holda ushbu rasm alfa-kanal bilan to'ldirilishi va TGA formatida saqlanishi kerak edi. Boshqa yo'l bilan borish mumkin bo'lar edi alfa kanalisiz tasvirni yaratish, lekin qo'shimcha

ravishda unga qora va oq rasmni tayyorlash va ikkinchisini qatlam niqobi sifatida ulash. Keling, ikkala variantni oddiy misollar bilan ko'rib chiqaylik.

Photoshopda mos bitmapni oching (o'rnatilgan alfa-kanal bilan TGA-fayllarni saqlash imkoniyatini beradigan boshqa har qanday grafik to'plam). Video Postda uni alohida qatlam sifatida ulashga harakat qilaylik va uni yuqori qatlamlar bilan aralashiramiz, shunda ushbu rasmdagi krab sahnaning pastki o'ng burchagida bo'ladi. Buni amalga oshirish uchun avval TGA rasmini unga asoslangan alfa kanal bilan yaratishingiz kerak. Tanlovdan alfa kanalini olaylik. Tanlovning qulayligi uchun Brightness/Contrast parametrlarini sozlash orqali fotosuratni yanada yorqinroq va kontrastli qiling (Menyu Image => Adjustments => Brightness / Contrast). Tez Mask rejimida, tanlangan rasm atrofidagi fonni tanlang va rasimga 5 pikseli bulutli radiusli Gaussian Blur filtrini qo'llash orqali tanlovning chiziqlarini yumshoqroq qiling. Oddiy rejimga qayting va tanlangan maydonni Select => Save Selection buyrug'i bilan saqlang, uni New Channel deb nomlang. Bu tegishli nomga ega bo'lgan yangi kanal paydo bo'lishiga olib keladi, uni Kanallar palitrasini ochish orqali tekshirish oson bo'ladi - bu kanal alfa-kanal rolini o'ynaydi. Ko'z belgisini bosish orqali RGB kanalini ko'rinmas holga keltiring. Shakldan ko'rinib turibdiki. 12, dastlab alfa kanalida tanlangan rasm qora bilan to'ldirilgan va fon oq bo'ladi. Biroq, bizga qarama-qarshi ranglarning kombinatsiyasi kerak - axir, tanlangan rasm fonga emas, balki ko'rinadigan bo'lishi kerak. Shunday qilib, alfa kanalidagi sehrli tayoqcha bilan fonni tanlang va uni qora rangga bo'yang, so'ngra tanlovni o'zgartiring va oq rang bilan to'ldiring. Endi RGB kanalidagi fonni olib tashlashimiz kerak. Alfa kanalidagi sehrli tayoqcha bilan fonni yana tanlang, RGB kanaliga o'ting va Del tugmasini bosing - fon o'chiriladi. Fotosuratlarni tabiiy yorqinligi va kontrastiga qaytaring (Image=>Adjustments=>Brightness/Contrast). File => Save as buyrug'i yordamida rasmni saqlang, kengaytma sifatida TGA ni belgilang, Alpha Channels katagiga belgi qo'ying va 32 bit / piksel o'lchamlarini tanlang - bizning holatlarimizda tanlangan rasm tasviri olinadi.

3d Max rejimiga o'ting. Rasm kiritish voqeasini navbatga qo'shing (Add Image Input Event tugmasi) va hozirgina saqlagan rasmingizni ko'rsating. Execute

Sequence tugmachasini bosong - hozirgacha faqat oxirgi qatlamning tasviri ko'rinadi (13.3-rasm). Birinchidan, rasm hajmini qisqartiramiz va uning o'rnini moslashtiramiz. Dizayni bo'yicha, tanlangan rasm tasvirning pastki o'ng qismida joylashgan bo'lishi kerak. Bunga erishish uchun tegishli voqea bilan chiziqni ikki marta bosong va keyin Variantlar tugmachasini bosong. Ochilgan Image Input parametrlari oynasida, Alignment maydonining pastki o'ng kvadratini bosong va Size maydonida Custom Size tugmachasini tanlang va tanlangan rasm taxminiy hajmini kiriting. Endi tanlangan rasm kichikroq bo'ladi va aslida o'ng burchakda bo'ladi.

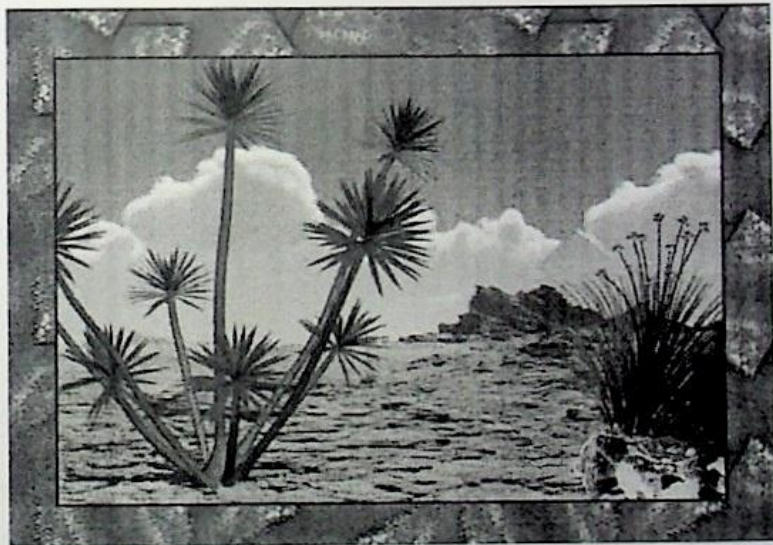


13.3-rasm

Qatlamlarni aralashtiramiz: Video Post oynasida Alpha Compositor va Crab satrlarini tanlang, Add Image Layer Event tugmachasini bosong va Alpha Compositor parametrini o'rnatish. Bajarish uchun navbatni boshlang - endi tanlangan rasm atrofida qora fon bo'lmaydi.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, qatlamlarni aralashtirish niqoblar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Shunday qilib, Video Post ish oqimiga ramka o'rnatishga harakat qilaylik. Birinchidan, har qanday grafik muharririda, xususan Photoshopda, ramka rasmini o'zi yarating va uni Frame faylida saqlang. E'tibor bering, ramka rasmida alfa-kanal bo'lmaydi va freymning o'zi shaffof fonda. Image Input Eventni

navbatga qo'shing va ramka faylini belgilang. Alpha Compositorning yuqori qatorini va Frame png qatorini tanlang, Add Image Layer Event tugmachasini bosing va Alpha Compositor parametrini o'rnatang. Execute Sequence tugmasini bosing - landshaft atrofida ramka paydo bo'ladi (13.4-rasm). U hali ham o'zgarmadi, lekin biz uni niqob yordamida peyzajga qo'shishni xohlaymiz. Photoshopga o'ting, sehrli tayocchangiz bilan shaffof joyni tanlang va uni saqlang, natijada alfa-kanal paydo bo'ladi. Kanallar palitrasini yoqing va RGB kanalini o'chiring, alfa kanalidagi rasmni to'liq tanlang, uni clipboardga nusxa oling, yangi hujjat yarating va rasmni clipboardga qo'ying va kerakli niqobni olish uchun o'zgartiring, - biz shunchaki Gaussianning so'zlariga ko'ra tasvirni xiralashtirdik. Video Post oynasida Alpha Compositorning yuqori qatorini ikki marta bosing. Mask maydonida ochilgan Edit Layer Event oynasida Fayllar tugmachasini bosing va niqob faylini ko'rsating, so'ngra Alpha Channel opsiyasi o'rniga ZBufferni o'rnatang. Amalga oshirish uchun navbatni boshlang - ZBuffer kanali niqobi va ma'lumotlariga muvofiq ramka loyqa bo'ladi.



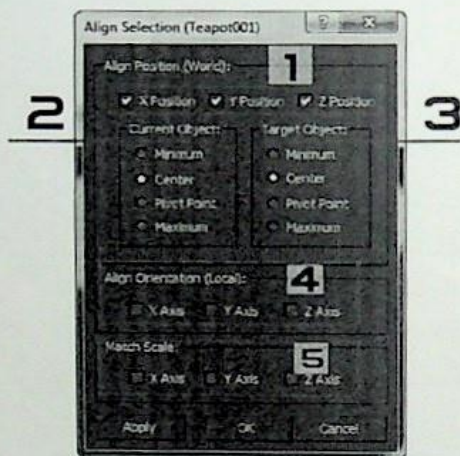
13.4-rasm

Align buyrug'i:

Mavzu foydali, chunki ushbu ko'nikmalarsiz siz ushbu uch o'lchovli modellashirish to'plamida to'liq ishlay olmaysiz. Keling, ikkilanmaylik va materialni o'rganishni boshlaymiz.

"Ob'yektlarni o'zgartirish" darsidan bilib oldingizki, ob'yektlar uchta eksa bo'ylab harakatlanadi - X, Y va Z. Sahnada hizalanish bir xil eksa bo'ylab amalga oshiriladi. Bu nima uchun? Bu yerda stol va choynakning oddiy namunasi. Chaynakni stolning o'rtasiga joylashtirishingiz kerak (yoki choynakni stol chetidan biriga qo'ying). Ob'yektlarni bir-birini markaziga surishning bir necha usullar mavjud. Keling, tanishamiz va qanday qilib oddiy misollar bilan ishlashini bilib olamiz.

ALIGN oynasini ochish uchun siz ob'yektni tanlashingiz va asboblardan panelidagi "Align" tugmachasini bosishingiz kerak (yoki klaviaturada Alt + A tugmachalarini bosing) va aniq moslashtirish amalga oshiriladigan ob'yektga bosing:



13.5-rasm

1. *X Y Z POSITION* - hizalama amalga oshiriladigan o'qlar (ikkalasini ham bitta, ikkitasini ham sozlashingiz mumkin).
2. *CURRENT OBJECT* – markazga moslashtirilayotgan ob'yekt uchun moslashtirish

moslamalarini sozlash;

Minimum - pastki qismida;

Center - o'rtada;

Pivot Point - ob'yektning aylanish nuqtasi bo'yicha;

Maximum – tepada;

3. *TARGET OBJECT* - hizalanadigan ob'yektda hizalanish nuqtasini sozlash

4. *X / Y / Z ALIGN ORIENTATION* - ob'yektning yo'nalishini (aylanishini) tekislash.

5. *X / Y / Z / MATCH SCALE* - ob'yektning masshtabini boshqa ob'yektning miqyosiga qarab hizalamoq.

APPLY - oynalarni yopmasdan sozlashlarni qo'llang.

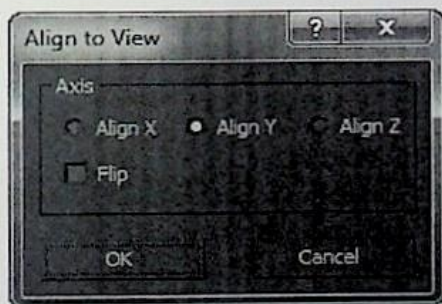
Quick Align:

Asboblar panelidagi Align tugmasi ostida Quick Align tugmachasi (Shift + A). ALIGN dan farqli o'laroq, asbobda sozlash oynasi yo'q va ob'yektni boshqa ob'yektning o'rtasiga tezda moslashtirish uchun ishlatiladi.

Align to View:

Ushbu buyruq yordamida tanlangan ko'rish maydoniga nisbatan hajmdagi o'qlardan birini tekislash amalga oshiriladi.

Ushbu oynani ochish uchun kerakli ob'yektni tanlang yoki ALIGN tugmachasini bosib ushlab turing yoki ro'yxatni barcha buyruqlar bilan oching yoki Tools - Align to View menyusiga o'ting:



13.6-rasm

Corona Scatter yaratish Create - Geometriya - Corona – Cscatter tugmani bosib usbu buyruqni faollashtiramiz. Shuni ta'kidlash kerakki, barcha yangi buyruqlar ketma-ket tartibda raqamlangan. Corona Scatter buyrug'i boshqa ko'plab ob'yektlar singari o'zaro ta'sir qilishi mumkin. U ko'chirilishi, aylantirilishi, o'lchami va hatto o'zgartirilishi mumkin. Ammo bu vositaning ishlashiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Axir, bu buyruq shunchaki vositaning vizual ko'rinishi hisoblanadi.



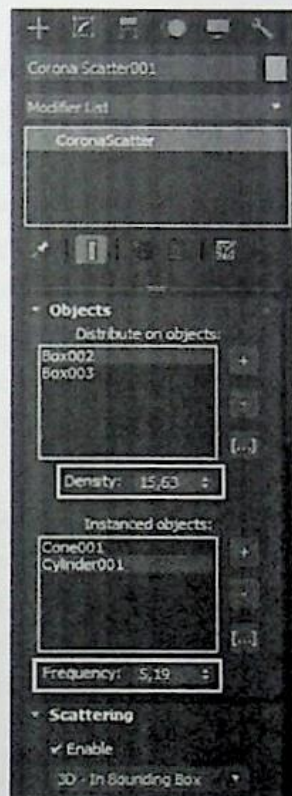
13.7-rasm

Buyruqning ishlash prinsipi asoslari:

Bir ob'yektni boshqasining ustiga qo'yish uchun Modify yorlig'iga o'ting va Corona Scatter tekisligini tanlang. Keyin ob'yektlarni taqsimlash oynasi yonidagi "+" tugmachasini bosib. Shundan so'ng, qolganlari qo'yiladigan kerakli ob'yektlarni bosib. Keyin Instanced ob'yektlari oynasi yonidagi "+" tugmachasini bosib. Endi sichqonchanning yordamida avval ko'rsatilgan ob'yektda joylashgan ob'yektlarni tanlashingiz kerak. Ob'yektlarni tanlash o'chirilganidan so'ng, ikkinchi oynadagi ob'yektlar birinchi oynada joylashgan ob'yektlarda bo'ladi. "[...]" tugmachalari yordamida siz sahnadagi ob'yektlarning to'liq ro'yxatidan tanlashingiz mumkin. "-" tugmachasi yordamida oynada tanlangan ob'yektlar o'chiriladi.

Density parametri asosiy ob'yektlar orasidagi joylashtirilgan narsalarning nisbatlarini o'zgartirishga imkon beradi. Frequency joylashtirilgan narsalarning o'zaro nisbatlarini o'zgartiradi.

Scattering bo'limida siz ob'yektlarning tartibini tanlashingiz mumkin. Eng mashhurlari 2D va 3D. 2D ob'yektlarni aylanish nuqtasi bo'yicha ob'yektning yuzasiga qo'yadi. 3D ob'jekt bo'ylab tasodifiy joylashadi. Maks. limiti joylashtiriladigan ob'yektlarning maksimal sonini cheklaydi. Rnd ko'payishi turli xil tasodifiy joylardan tanlash imkonini beradi. To'qnashuvlarning oldini oling, joylashtirilgan narsalarni kesishmasliklari uchun ularni bir-biridan uzoqlashtirishga imkon beradi.



13.7-rasm

Tasodifiy konvertatsiya:

Transformatsiyalar oynasi juda muhim va foydalidir. U uchta o'xshash bo'limlarga ega: *Translation, Rotation, Scale*. Ularning har biri tegishli harakatlar uchun javobgardir: harakat, aylanish, masshtablash. Parametrlarni sozlash juda o'xshash. Harfning yonidagi qiymatlarni o'zgartirish kerak bo'ladi, ular o'zgaradigan o'qni bildiradi. Keyin qiymatlar diapazoni belgilanadi dan - gacha. Bo'limning pastki qismida o'zgarish bosqichi va qadam bajariladigan o'qning qiymatlari mavjud.

Bir nechta eksa bir vaqtning o'zida va turli qismlarda tanlanishi mumkin. Ammo barcha o'qlarni alohida o'lchovlash uchun Uniform scale katagiga belgi qo'yishingiz kerak.

Viewport display va Surface scattering:

Viewport displeyida ish joyida taqsimlangan ob'yektlarni namoyish qilish uchun sozlamalar mavjud. Previz turi barcha yaratilgan ob'yektlarni qanday aks ettirishni tanlashga imkon beradi. Displayed [%] sahnada qancha yangi ob'yektlar namoyish etilishini ko'rsatadi. Ammo shunday bo'ladiki, bu qiymat juda to'g'ri ishlamaydi. Masalan, u kerak bo'lgandan ko'ra bir oz ko'proq yoki biroz kamroq ob'yektlarni ko'rsatishi mumkin. Belgi o'lchamlari Corona Scatter tekisligini o'zgartiradi. Bu faqat o'zaro ta'sir qilish uchun zarurdir. Points [%] parametri ko'rsatilgan [%] bilan bir xil ishlaydi, ammo Point cloud displey turi uchun. Siz shuningdek avtomatik yangilashni yoki qo'lda tanlashingiz mumkin (katakchani olib tashlab, Update now ni bosing).

Surface scattering joylashtiriladigan ob'yektlarning hajmini va turini boshqaradi. Count parametri yaratilgan ob'yektlarning haqiqiy soni uchun javobgardir. Shuningdek, siz UV koordinatalari bo'yicha taqsimotni tanlashingiz, kanalni tanlashingiz va sozlashingiz mumkin. Ammo bunday ehtiyoj kamdan-kam uchraydi.

14-MAVZU: DWG-fayllarni 3ds max ga import qilish. Eshik va derazalarni o'rnini qurish.

Murakkab loyiha ustida ishlayotganingizda, ko'pincha turli xil muammolarni hal qiladigan bir nechta dasturiy mahsulotlardan foydalanishingiz kerak. Albatta, ideal holda, hamma narsani bitta dasturda bajarish maqsadga muvofiq, ammo bu har doim ham mumkin emas.

Masalan, bino va inshootlarni loyihalashda AutoCAD dizaynni o'rganish, namunaviy bino va hujjatlarni tayyorlashda, 3ds Max esa yuqori sifatli fotorealistik rasm va videolarni tayyorlashda ishlatiladi.

Bir nechta dasturiy mahsulotlarda bitta loyiha ustida ishlash ma'lumotni bir tizimdan boshqasiga o'tkazish zarurati bilan bog'liq. Har bir dastur ma'lumotlarni o'z formatida qayta ishlaydi va saqlaydi, shuning uchun ma'lumotlarni uzatish uchun geometriya va ma'lumotlarning eksport operatsiyalarini amalga oshirish va keyinchalik import qilish kerak. AutoCADdagi chizmalar va modellar DWG formatida, 3ds Maxda esa MAX fayllarda saqlanadi, shuning uchun AutoCAD modelini 3ds Maxda ocholmaysiz va aksincha.

Ushbu mavzuda biz AutoCADdan ma'lumotlarni 3ds Maxga va aksincha, 3d Maxdan AutoCADga import qilish usullarini ko'rib chiqamiz.

AutoCADdan 3d Maxga import qilish:

Ham tekis chizmalar, ham modellar AutoCADdan 3ds Maxga o'tkazilishi mumkin.

Gap shundaki, AutoCADda siz qattiq geometriya, sirt va to'r tanalarini yaratishingiz mumkin, 3ds Max esa faqat to'rsimon jismlar bilan ishlaydi. Shu munosabat bilan, 3ds Max ga import qilingan har qanday 3D modellar belgilangan aniqlik bilan mashina tanasiga aylantiriladi.

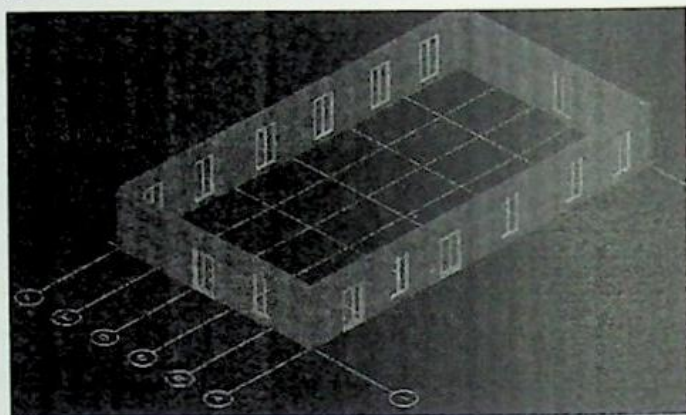
3ds Max geometriyani DWG fayllaridan to'g'ridan-to'g'ri import qilishni qo'llab-quvvatlaydi.

AutoCADdan 3ds Maxga qanday qilib import qilish mumkin:

AutoCADda tayyor qurilish modelini quramiz yoki ochamiz va faylni DWG

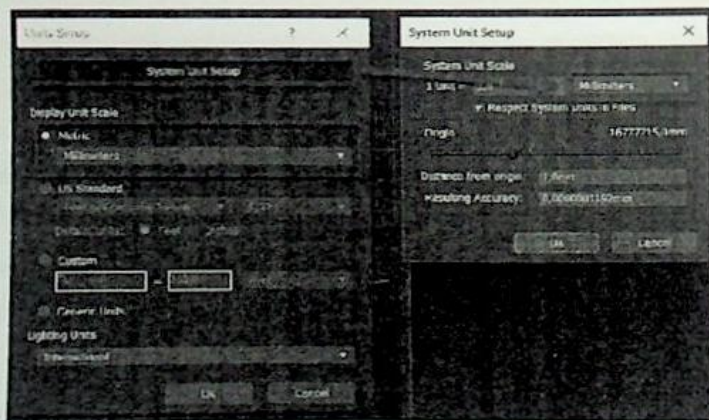
formatida saqlaymiz. E'tibor bering, ushbu fayl tekis chizilgan va 3D modelini ham o'z ichiga oladi (14.1-rasm).

3ds Maxni oching va loyihada jihozlarni sozlang. Odatiy bo'lib, o'lchovlarning imperial tizimi 3ds Maxga o'rnatiladi va AutoCADdagi model metrik tizimda o'rnatilganligi sababli, 3ds Maxda siz kerakli birliklarni o'rnatishingiz kerak.



14.1-rasm

"Customize" ochiladigan menyudan "Units Setup"ni tanlang. "Display Unit Scale" maydonida paydo bo'lgan oynada "Metrik" ni tanlang va millimetrlarni tanlang. Keyin "System Unit Setup" tugmachasini bosing va "System Unit Scale" ni millimetrga qo'ying (14.2-rasm).

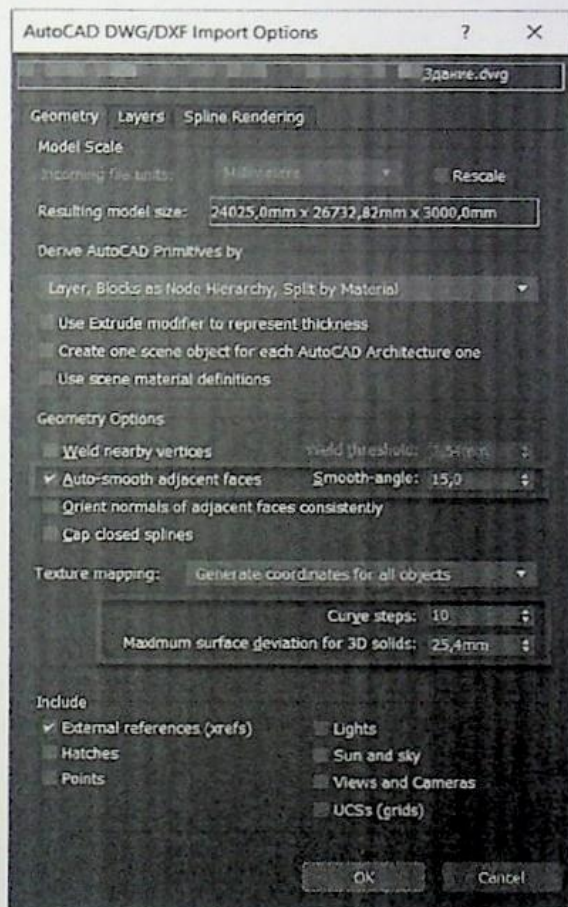


14.2-rasm

Dastur menyusida "Import" buyrug'ini tanlang, DWG fayl formatini tanlang va AutoCADdan import qilinadigan faylni belgilang.

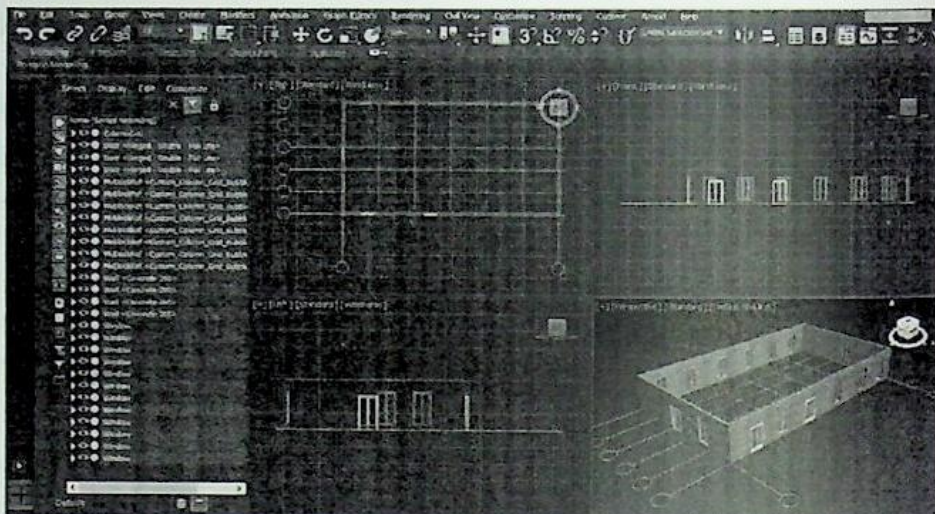
"AutoCAD DWG / DXF import parametrlari" oynasida biz import parametrlarini sozlaymiz.

Egri chiziqlarni tekislash uchun javob beradigan "Auto-smooth adjacent faces" va "Curve steps" parametrlariga e'tibor bering. Ularning o'ziga xos qiymatlari siz import qilmoqchi bo'lgan geometriyaga juda bog'liq va har bir holatda alohida tanlanadi (14.3-rasm).



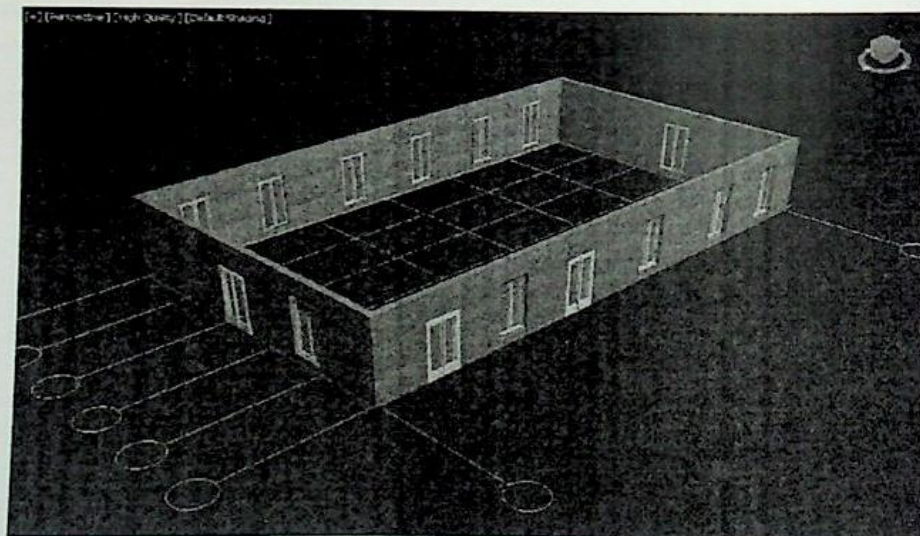
14.3-rasm

Import tugallanganidan so'ng, biz AutoCADda bo'lgani kabi 3ds Maxda xuddi shu geometriyani olamiz, ammo ichki formatda (14.4-rasm).



14.4-rasm

Shuni esda tutingki, barcha AutoCAD qattiq moddalari import qilinganida to'rga aylantiriladi (14.5-rasm).



14.5-rasm

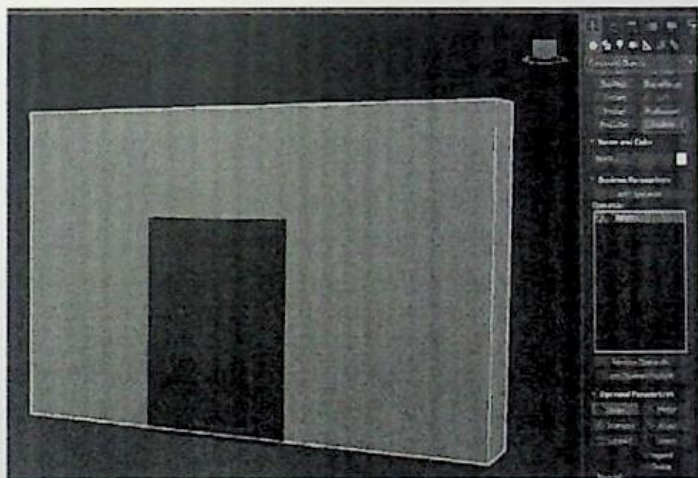
Agar siz AutoCAD tekis chizilgan rasmini 3ds Maxga import qilmoqchi bo'lsangiz, avval barcha chizilgan geometriyasi tarqalmagan chiziqlar va yoylar yordamida polilinlar va chiziqlar yordamida yaratilganiga ishonch hosil qiling. PEDIT buyrug'idan foydalanib chiziqlar va kamonlarni polilinlarga aylantiring.

Endi biz AutoCADdan modelni 3ds Maxga import qilganimizdan so'ng, biz barcha ma'lumotlarni 3ds Max ichki formatida - MAX kengaytmali faylda saqlashimiz mumkin.

Eshik va deraza o'rnini qurish:

3d max grafik dasturida eshik va deraza o'rnilarini qurishning bir qator usullari mavjud. Bularning ichida eng ko'p qo'llaniladigani Boolean va ProBoolean modifikatorlari orqali yasash hisoblanadi. Biz ushbu mavzumizda ushbu modifikator orqali yasashni ko'rib o'tamiz.

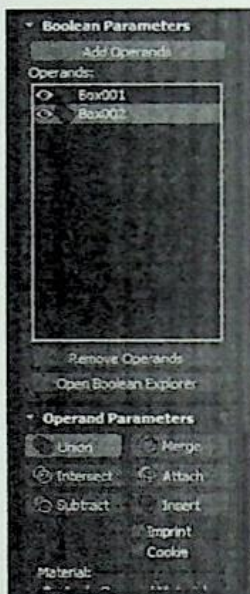
Avvalo, siz ikki yoki undan ortiq ob'yektlarni yaratishingiz kerak. Ulardan bittasi asosiy bo'lib, uning asosida operatsiya o'tkaziladi. Ob'yektlarni kesish uchun ular kesishishi kerak. Uyushma uchun bu kerak emas. Endi siz ob'yektni tanlashingiz va Create – Geometry – Compound Objects – Booleanni bosishingiz kerak (14.6-rasm).



14.6-rasm

Ob'yektlar o'zaro ishlashni boshlashi uchun Add Operands tugmachasini bosishingiz kerak. Ish zonasidagi ob'yektlarni bosish bilan operatsiyalar amalga oshiriladi.

Barcha ob'yektlar Operands oynasida ro'yxatlanadi. Operatsiyani o'chirish tugmasi yoki Ctrl + Z tugmalarini bosish orqali operatsiya bekor qilinishi mumkin.



14.7-rasm

Union - ob'yektlarni yagona tuzilishga birlashtiradi. Ular aloqa nuqtalarida bir-biriga payvandlanadi, yangi nuqtalarni yaratadi va ko'pburchaklarni hosil qiladi. Bir-biriga o'xshash bo'lgan geometriya o'chiriladi.

Merge - mashni birlashtiradi, lekin chorrahalarida geometriyani olib tashlamaydi. Ushbu qismlar alohida ob'yektlarga aylanadi.

Intersect - faqat chorrahalarida geometriyani saqlaydi. Kesishmaydigan barcha qismlar olib tashlanadi.

Attach - Edit Poly modifikatoridagi Attach funksiyasiga o'xshash. Ob'yektlarni birlashtiradi, lekin yangi mash hosil qilmaydi va hech narsani o'chirmaydi.

Subtract - tanlangan operand shaklida asosiy operandagi qismni kesib

tashlaydi. Barcha tanlangan operand ham o'chiriladi.

Insert - ajratish bilan bir xil ishlaydi. Ushbu turdagi bilan tanlangan operand o'chirilmaydi.

Qo'shimcha funksiyalar:

Imprint - tanlangan operand shaklida asosiy ob'yektga kesma hosil qiladi. Agar bu funktsiya ajratish bilan birga ishlasa (Subtract, Intersect, Insert), unda hech qanday tortishish bo'lmaydi.

Cookie - tanlangan ob'yekt tomonidan loyihalangan panjara yaratmaydi. Buning o'rniga bo'shlik bo'ladi.

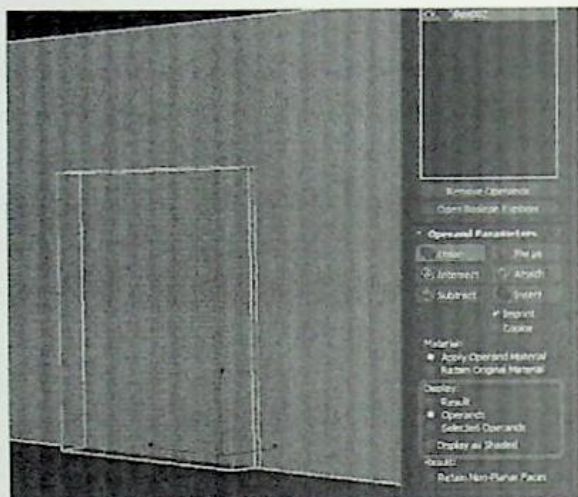


14.8-rasm

Material - asosiy ob'yektning materiali yangi operandga (Apply Operand Material) yoki mavjud bo'lganga (Retain Original Material) qo'shilishini tanlashga

imkon beradi.

Display - operandalar ekranini o'zgartiradi. Natija faqat o'zaro ta'sir natijasini ko'rsatadi. Operands va Selected Operands qaysi operandlarni ko'rsatishni tanlashga imkon beradi. Shaded shaklida ko'rsatish, panjara ekranini to'liq o'zgartiradi.



14.9-rasm

Yangilangan Boolean avvalgisiga nisbatan ijobiy va salbiy tomonlariga ega. Yaxshi yangi variant shundaki, interfeys yanada sezgir va tushunarli bo'ldi. Salbiy tomoni shundaki, asosiy operandani tanlanganidan ajratib olish kabi ba'zi o'zaro ta'sir turlari yo'qoldi. Biroq, Boolean har qanday 3ds Max foydalanuvchi arsenalida ajralmas vosita bo'lib qolmoqda.

ProBoolean buyrug'i quyidagi mantiqiy operatsiyalarni qo'llab-quvvatlaydi: Union, Chorrrection, Subtraction, Birlashtirish, Attach, Insert, Imprint va Cookie. Bunday holda, bitta ProBoolean buyrug'ida turli xil boolean operatsiyalari bajarilishi mumkin. Bundan tashqari, ProBoolean operatsiya natijasini to'rtburchak qirralarga ajratishi mumkin, ular Meshsmooth va Turbosmooth operatsiyalarini qo'llash orqali yaxshi tekislanadi.

ProBooleane ham xuddi Boolean buyrug'I kabi bir xil ishlaydi. Ushbu buyruqni amaliy mustaqil sinab ko'ring.

15-MAVZU: Animatsiya, kirish qism. Tezlik (fps), kadrlar sonini o'rnatish.

Yo'nalish bo'yicha harakatga keltirish.

Ko'pincha, sahnani modellashtirish, teksturalash va yoritish bu yanada muhim jarayon - animatsiyaga tayyorlov bosqichi bo'lib, biz ushbu darsda yaratishda gaplashamiz. Animatsiya vaqt o'tishi bilan sahnaning o'zgarishi bilan tavsiflanadi va eng oddiy holatda bu tasvirlarning muayyan ketma-ketligini ko'rsatishning avtomatlashtirilgan jarayoni bo'lib, ularning har biri sahnaning holatida muayyan o'zgarishlarni o'z ichiga oladi. Ushbu o'zgarishlar ob'yektlarning holati, ularning shakli, ob'yektlarning moddiy xususiyatlari (rangi, porlashi, shaffofligi va boshqalar), tashqi muhitning holati va animatsiyaga imkon beradigan boshqa ko'plab sahnalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

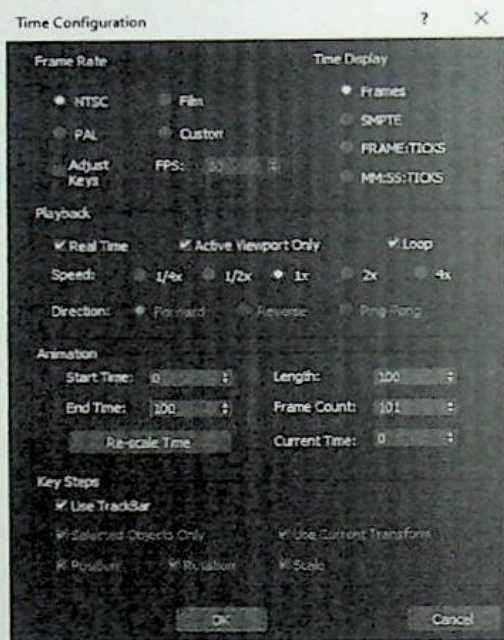
Umuman olganda, animatsiyaning har bir ramkasi avval berilgan suratlardan farq qilmaydi va harakat simulyatsiyasi ma'lum tezlik bilan belgilangan freymlarni o'ynash orqali yaratiladi, bu silliq harakat illyuziyasini ta'minlaydi.



15.1-rasm

Boshqarish panelida kadrdan kadrga o'tish, animatsiyani tinglash / to'xtatish, uning ijro etish rejimini aniqlash va tugmachalarni yaratish tugmalari mavjud. Animatsiyani tinglash rejimi Time Configuration oynasida sozlangan (15.2– rasm), xuddi shu nomdagi tugmachani bosish natijasida paydo bo'ldi. Bu yerda siz animatsiyani ijro etish oralig'i va davomiyligini (Animatsiya guruhi), shuningdek, ijro etish tezligini (PlayBack guruhi) va kadrlar tezligini (Frame Rate group) belgilashingiz mumkin. Animatsiya diapazoni unga kiritilgan freymlarning umumiy sonini belgilaydi va animatsiyaning necha sekund davom etishiga qarab hisoblab chiqiladi va soniya sonlari kadrlar soniga ko'paytirilishi kerak. Masalan, agar animatsiyaning davomiyligi 10 sekundni, kadrlar tezligi soniyasiga 24 kvadratni tashkil etsa, u holda animatsiya oralig'i 240 kvadratni tashkil qiladi. Ijro tezligi sizga animatsiyani qanday o'ynashini belgilashga imkon beradi - eng yaxshi variant - real

vaqt belgilash katakchasini yoqish, bunda ijro tezligi belgilangan kadrlar tezligiga mos keladi. Agar kompyuter resurslari etishmasa (silliqlik harakat ko'rsatilsa), bu katakchani o'chirib qo'yish kerak. Freym tezligi animatsiyaning asosiy parametrlaridan biridir, chunki ijro etishning davomiyligi va ravonligi bevosita unga bog'liqdir. Odatiy bo'lib, 3d Max sekundiga 30 kadr o'ynaydigan Amerika Televizion Signal Standartiga (NTSC) o'rnatiladi, ya'ni har soniyada 30 kvadrat ko'rsatiladi. Agar so'ralsa, Evropaning PAL standartidan (soniyada 25 kadr) va Film standartidan (soniyada 24 kvadrat), shuningdek o'zingizning shaxsiy ijro chastotangizni o'rnatishga imkon beruvchi Custom standartidan foydalanish mumkin.



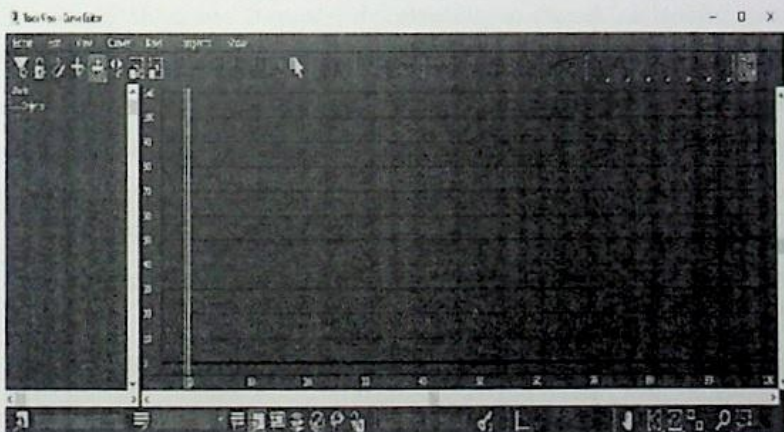
15.2-rasm

Vaqt chizig'i xronologiyasi sizga kerakli freymga o'tishga va animatsion kadrlarni o'rnatishga imkon beradi - sichqoncha bilan animatsiya taymerini slayder yordamida siz voqea joyida ob'yektlarning harakatini ko'rishingiz mumkin va animatsiyani ijro etishni boshlash orqali uning bosqichlarini slayder joylashuvi bilan boshqarishingiz mumkin. Kerakli freymga o'tish uchun sichqonchani chap

tugmachasi bilan uni bosib yoki slaydorni harakatlantirib - tanlangan ramka ko'k to'rtburchaklar bilan trek miqyosida ajratib ko'rsatiladi.

Track Bar joriy kadr raqamini va animatsion klipda mavjud bo'lgan animatsion tugmachalarni vizual ravishda namoyish qilish, shuningdek ba'zi bir muhim operatsiyalarni bajarish uchun mo'ljallangan. Bunday holda bitta tugmachani tanlash sichqonchaning chap tugmachasini va bir nechta tugmachalarni - Ctrl tugmachasini bosib bosib amalga oshiriladi. Tanlangan tugmalarni oddiy tortish orqali trek miqyosida osongina ko'chirish yoki kontekst menyusi orqali tahrirlash mumkin.

Track View trek muharririda animatsiyani yanada aniqroq sozlash amalga oshiriladi. Ushbu muharrir ikki rejimda ishlashi mumkin - Curve Editor yoki Dope Sheet Descriptorsning muharriri. Trek muharririni kerakli rejimda ochish uchun Graf muharriri menyusidan tegishli buyruqni tanlang: Track View-Curve Editor yoki Track View-Dope Sheet. Egri chizilgan tahrirlovchisining oynasida animatsiya langar nuqtalari sifatida kalitlarga ega animatsiya egri deb ataladi (15.3-rasm) - ushbu egri chiziqlarni tahrirlash orqali siz animatsiyani boshqarishingiz mumkin. Curve Editor orqali animatsiyani boshqarishning eng muhim bosqichlari bu (Keys tugmachalarini qo'shish tugmachasi) va harakatlantiruvchi tugmachalar (Move Keys tugmasi), shuningdek egri shakli va uning ekstrapolyatsiya turini o'zgartirish.



15.3-rasm

Egri shakli shakli asosiy nuqtalarda mavjud bo'lgan tamponlarni siljitish orqali

o'zgartiriladi (Set Tangents to Custom sozlang - tangentslarning joylashishini qo'lda tahrirlash rejimiga o'ting) yoki quyidagi tugmalar yordamida avtomatik ravishda o'rnatiladi.

Set Tangents to Auto - asosiy nuqtadan oldin va keyin egri avtomatik tekislashiga olib keladi;

Set Tangents to Fast - asosiy nuqtaning mintaqasida tezlanish bilan parametr o'zgarishini ta'minlaydi, bu esa animatsiyaning tezlashishiga olib keladi;

Set Tangents to Slow - animatsiyaning sekinlashuviga olib keladigan asosiy nuqta mintaqasida pasayish bilan parametr o'zgarishini o'rnatadi;

Set Tangents to Step - tugmachalar orasidagi vaqt oralig'ida animatsion parametrdan hech qanday o'zgarishlar bo'lmasligini va kalit ramkaga erishilganda parametrdan keskin o'zgarishini ta'minlaydi, bu esa sakrashga o'xshash harakatga olib keladi;

Set Tangents to Linear - animatsiyalangan parametrdan bir xil o'zgarishini o'rnatadi;

Set Tangents to Smooth - bu asosiy kadrlar zonasida animatsiyalangan parametrdan uzluksiz o'zgarishini ta'minlaydi;

Quyidagi egri ekstrapolyatsiya turlaridan biri Parametr egri chizig'idan tashqaridagi tugmalarni bosish orqali tanlanadi:

Constant (doimiy) - birinchi va oxirgi tugmachalar uchun animatsiya parametrdan qiymatlarini chegaradan tashqarida ushlab turadi;

Cycle - animatsiyani belgilangan doirada takrorlashni amalga oshiradi;

Loop (Davriy) - diapazonning boshi va oxiri qiymatlarini o'rtacha hisobda takrorlash orqali silliq davriy takrorlashni ta'minlaydi;

Ping-Pong (davriy aks ettirish) - animatsiyani takrorlaydi, uning rivojlanishining oldinga va teskari yo'nalishini birlashtiradi;

Linear - chiziqli tarzda diapazondan oldin va keyin animatsiyani to'ldiradi;

Relative Repeat - diapazonning boshlang'ich va tugatish qiymatlarini tenglashtirish orqali silliq, davriy animatsiyani takrorlashni ta'minlaydi.

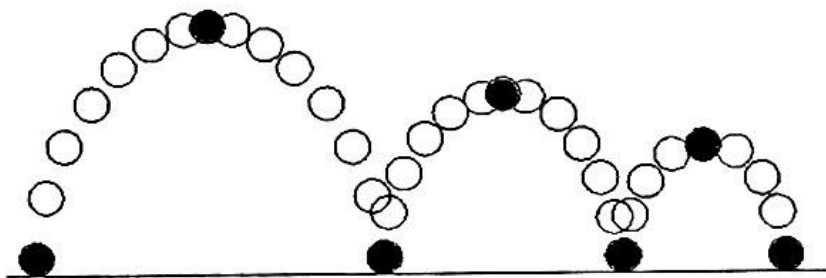
Deskriptor muharriri oynasida animatsiya deskriptor varaqlari ko'rinishida

taqdim etiladi, unda trekda animatsiya bo'lmasa, kalitlar (Kalitlar) va diapazon (Ranges) yoki parametrlarning raqamli qiymatlari ko'rsatiladi. Ushbu oynada animatsiyani boshqarish, animatsiya kalitlarini yaratish, tahrirlash, nusxalash va o'chirish, animatsiya kontrollerlarini tayinlash va sozlash, Visibility Track-ni yaratish va tahrirlash orqali boshqarishingiz mumkin. Keyingi darslarning birida deskriptor muharriri orqali animatsiyani boshqarishning nuanslari bilan tanishamiz.

Yuqorida aytib o'tilgan menyular va derazalarga qo'shimcha ravishda, buyruqlar menyusidagi Modifiers => Animation Modifiers va Animation buyruqlari animatsiya bilan ishlash uchun javobgardir.

Animatsiya texnologiyasi:

Sahnada ob'yektlarni jonlantirishning turli xil usullari mavjud. Eng keng tarqalgan usul - har qanday animatsiya hodisalari kuzatilayotgan vaqt, ob'yektning ba'zi bir o'zgarishlarining boshlanishini ko'rsatadigan vaqt kadrlari ketma-ketligini aniqlash orqali animatsiya yaratish. Masalan, -rasmda ob'yektning kalit va oraliq pozitsiyalari ko'rsatilgan holda egri traektoriya bo'ylab ob'yekt harakatining sxematik diagrammasi ko'rsatilgan. Har bir animatsiya hodisasida birlashtirilgan animatsiya kaliti mavjud, shuning uchun animatsiya kalitlari yaratilgan freymlar kalit ramkalar deb hisoblanadi. Tugmalar orasidagi animatsiyani o'zgartirish qonunlari matematik, grafik yoki algoritmik funktsiyalar bilan tavsiflangan va ob'yektning har bir o'zgaruvchi parametriga avtomatik ravishda birlashtirilgan animatsiya boshqaruvida saqlanadi.

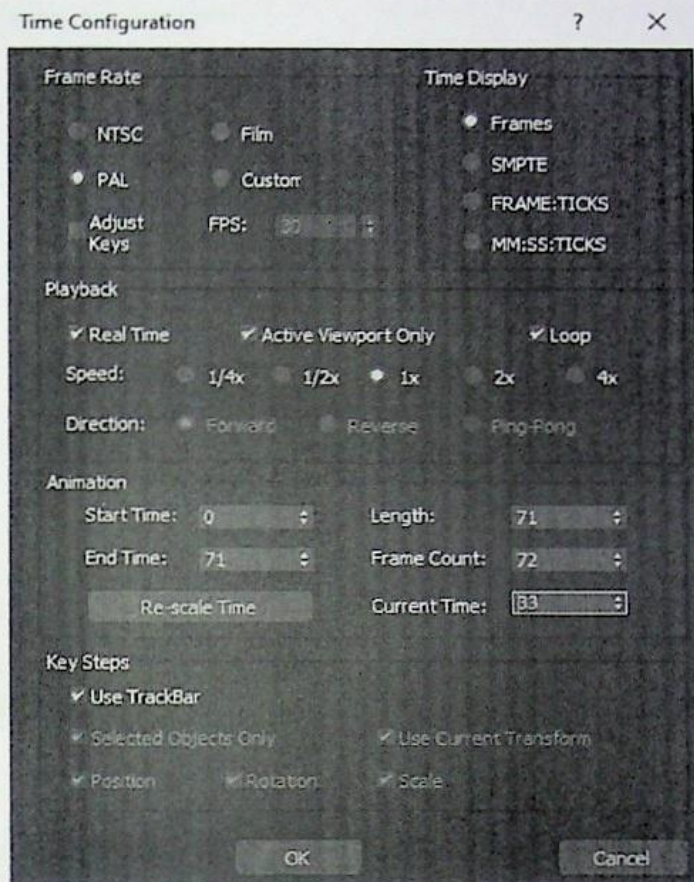


15.4-rasm

Ushbu animatsiya texnologiyasi ob'yektning ma'lum bir freynda qanday ko'rinishini belgilashingiz kerakligini, ya'ni animatsiya hodisasini ma'lum bir lahzaga bog'lab qo'yishni talab qiladi. Keyin siz ushbu freymlarni asosiy kadrlar sifatida belgilashingiz kerak, bu esa ob'yekt uchun animatsiya tugmachalarini yaratishga olib keladi, bunda ma'lum vaqt ichida uning namoyish qilish xususiyatlari yozib olinadi. Kalitlarga qo'shimcha ravishda, animatsiyada oraliq ramkalar (tarmoq ichidagi) bo'ladi, ular avtomatik ravishda dastur tomonidan yaratiladi va ob'yektning kalit pozitsiyalari orasidagi o'zgarishini aniqlaydi.

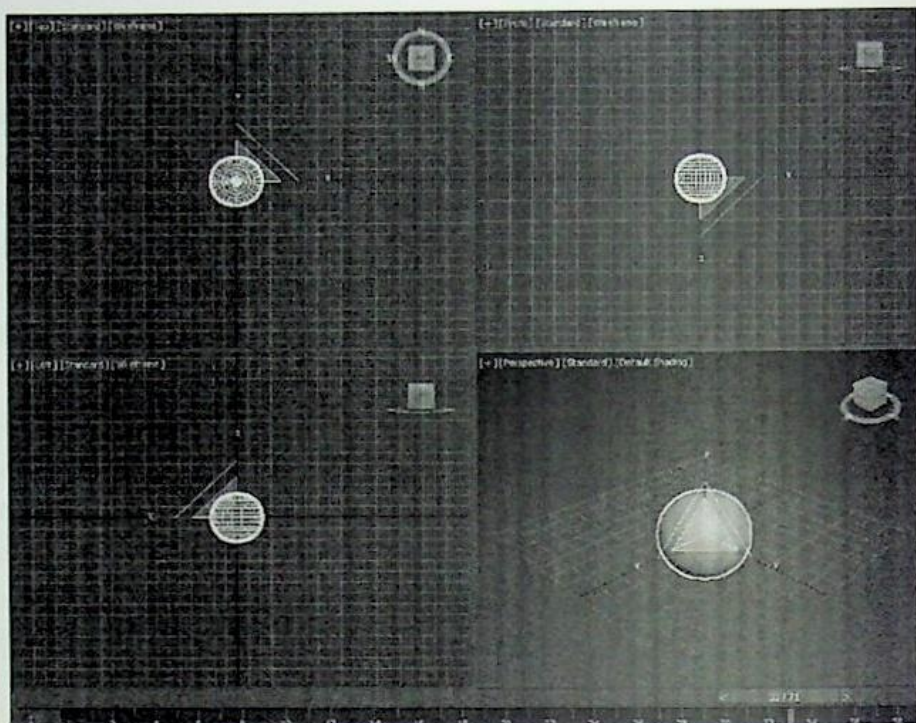
Kalit kadrlarga asoslangan animatsiya texnologiyasining mohiyati shundaki, siz ob'yektning haddan tashqari pozitsiyalari uchun animatsiya kalitlarini yaratishingiz kerak (har bir kalit vaqtning aniq bir lahzasini bilan bog'liq), bu dasturga oraliq pozitsiyalarda ob'yektning holatini mustaqil ravishda hisoblash imkoniyatini beradi. Keling, ushbu texnologiyani oddiy animatsiyalar misolidan foydalanib ko'rib chiqamiz va parallel ravishda kalit ramkalarni avtomatik va qo'lda sozlash rejimlarida animatsiya yaratilishining o'ziga xos xususiyatlariga e'tibor qaratamiz.

Birinchi misol sifatida, o'lchovni o'zgartiradigan oddiy to'pning animatsiyasini olishga harakat qilaylik, bunda to'p avval qandaydir kattalikka ko'tarilib, so'ngra silliq pasayadi. Markazda to'p bilan yangi sahna yarating. Vaqtning sozlash tugmachasini bosish va "Frame Rate" ni Filmga o'rnatish orqali kerakli kadr tezligini belgilang (bu holda sekundiga 24 kadr). Boshlash vaqti va tugash vaqti maydonlariga kerakli qiymatlarni kiritish orqali animatsiya diapazonini belgilang - masalan, animatsiya 3 soniya davom etishi kerak deb taxmin qilamiz va kadrlar tezligi soniyasiga 24 kvadrat, shuning uchun yaratilgan animatsiyada bo'lishi kerak 72 kvadrat - 0 dan 71 gacha (15.5-rasm).



15.5-rasm

Ushbu misolda avtomatik kadrlarni sozlash rejimida ishlashga harakat qilaylik - unda ob'yeht parametrlarining har qanday o'zgarishi avtomatik ravishda animatsiya kalitini yaratishga olib keladi. Ushbu rejimni faollashtirish uchun boshqaruv panelidagi Avtomatik tugmachalarni almashtirish tugmachasini bosing. To'pni tanlang va vaqt chizig'i slayderini o'ng tomonga tortib 30 kvadratga suring. Select and Uniform Scale vositasidan foydalanib, to'pni kattalashtiring. Bu bir vaqtning o'zida trek miqyosida ikkita kalitning paydo bo'lishiga olib keladi - 0 va 30-chi ramkalarda, ularning birinchisi avtomatik ravishda yaratiladi (15.6-rasm).



15.6-rasm

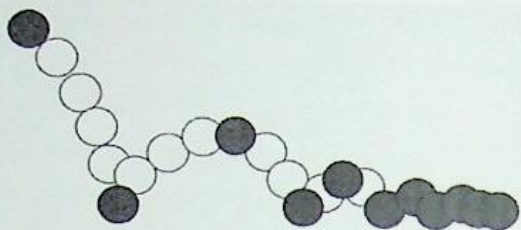
Slyderni oxirgi freymga o'tkazing, to'pni asl o'lchamiga qadar kattalashtiring va Toggle Auto Key Mode bosish bosib avtomatik kalit yaratish rejimini o'chiring. Perspective viewportga o'ting, boshqaruv panelidagi Play Animationni bosing - u darhol Stop Animation tugmachasiga aylanadi va animatsiya o'ynay boshlaydi. Ko'rishni qulayroq qilish uchun Min / Max Toggle tugmachasi yordamida proektsion oynani to'liq ekranga kengaytirishingiz mumkin (to'liq ekranga o'tish / orqaga qaytish). Yaratilgan eng yaxshi asarni tomosha qiling va Stop Animation tugmachasini bosib, animatsiyani to'xtating.

Perspektiv ko'rinish oynasida ushbu animatsiyani namoyish qilish uning haqiqatda qanday ko'rinishi haqida aniq tasavvur beradi. Gap shundaki, 3d Max har safar u yoki boshqa tasvirni ko'rsatmasdan oldin uni hisoblab chiqadi va animatsiyani qayta tinglash dasturi tayyor tasvirlarni o'ynaydi, ya'ni ijro etish tezligi

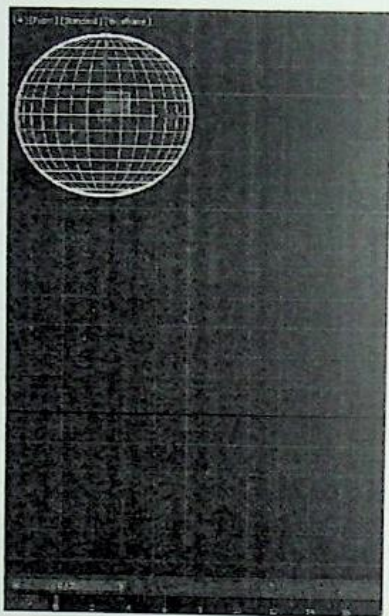
(kompyuterning sahnasi va xususiyatlariga qarab) biroz farq qilishi yoki hatto juda sezilarli darajada farq qilishi mumkin. yaroqli. Animatsiyani real vaqtda ko'rish uchun Animation => Make Preview buyrug'i yordamida animatsiya rasmini yaratishingiz kerak. Bu ko'plab ekran rasmlarining shakllanishiga olib keladi (har bir freym uchun alohida surat shakllantiriladi), so'ngra ularni Windowsda sukut bo'yicha o'rnatilgan pleyer oynasida namoyish etish.

Odatiy parametrlar bilan Animation=>Make Preview buyrug'ini ishlatib ko'ring va dastlab animatsiya Perspektiv oynasida yana o'ynashini ko'rasiz (faqat bu safar bu jarayon suratga olish rasmlarini yaratish bilan birga keladi), so'ngra natijani ko'rishingiz mumkin bo'lgan pleyer oynasi ochiladi. Shuni yodda tutingki, bunday animatsiyani namoyish qilish juda ko'p vaqtni talab qiladi, shuning uchun videoni disk raskadrovka qilish jarayonida sahnani keraksiz tafsilotlar bilan to'ldirmaslik maqsadga muvofiqdir: animatsiya uchun muhim bo'lmagan narsalarni yashiring, ob'yektlarni murakkab tuzilma bilan soddalashtiring va hokazo.

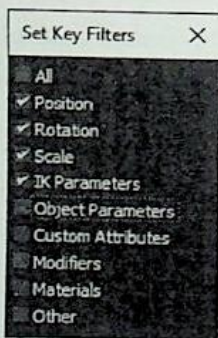
Endi keling, oddiy koptokni rasmda ko'rsatilgan egri yo'l bo'ylab harakatlanishga majbur qilib, qo'lda kadrlarni sozlash rejimida animatsiyaga kirishga harakat qilaylik (15.7-rasm), bu erda harakatlanuvchi ob'yektning kalit pozitsiyalari qizil rangda, ba'zi oraliq joylar esa oq rangda belgilangan. Yangi to'p sahnasini yarating va Front bitta proeksion rejimiga o'ting. Vaqtni sozlash tugmachasini bosib va animatsiyani 0-kadrdan 30-kadrgacha sozlang. Tugmachalarni o'rnatish tugmachasini bosib, qo'lda kadr rejimini yoqing. Xronika slyaderi 0-kadrdan ekanligiga ishonch hosil qiling, to'pni chapga va yuqoriga torting va "Keys Set" tugmachasini bosib, birinchi animatsiya tugmachasini yarating (15.8-rasm). Shuni esda tutingki, ushbu tugma bosilganda faqat Kalit Filtrlar oynasida ko'rsatilgan xususiyatlarga o'zgarishlar kiritiladi (15.9-rasm).



15.7-rasm



15.8-rasm



15.9-rasm

6-chi freymga o'ting, to'pni mo'ljalangan traektoriya bo'yicha harakatlantiring (ya'ni pastga va o'ngga) va yana qo'lda ikkinchi kalit yarating. 10-freymni yoqing, to'pni yana harakatlantiring va kalitni yarating va hokazo, butun yo'l uchun asosiy kadrlarni yaratmaguningizcha. Old proektsiyadagi to'pning barcha asosiy pozitsiyalarining taxminiy holati, bu erda raqamlar asosiy qoidalarga mos keladigan ramkalar sonini ko'rsatadi. Tugmachani o'rnatish tugmachasini bosish tugmachasini bosib, qo'lda kadrni sozlashni o'chiring, sahnani saqlang va natijada animatsiyani baholang.

Agar animatsiya sizning taxminlaringizga mos kelmasa, uni tuzatishga o'tishingiz kerak bo'ladi. Keling, kavisli yo'l bo'ylab to'pning harakatini yaratgan animatsiya misolidan foydalanib, bu jarayonni ko'rib chiqamiz. Buning uchun dasturning asosiy oynasida ma'lum imkoniyatlar mavjud. Masalan, asosiy kadrda ob'yektning o'rmini o'zgartirish oson - siz asosiy kadmi faollashtirishingiz, tugmalarni qo'lda yaratish rejimini yoqishingiz, ob'yektni boshqa joyga ko'chirishingiz, yangi animatsiya kalitini yaratishingiz va tugmalarni o'rnatish tugmachasini bosishingiz kerak.

Bundan tashqari, yangi asosiy kadrlar yaratilishi mumkin. Masalan, to'p harakatining birinchi bosqichini tuzatishga harakat qilaylik. 1 dan 6 gacha kvadrat oralig'ida to'p to'g'ri chiziqda harakatlanadi, lekin (fizik qonunlariga muvofiq) keng poydevor bilan parabola bo'ylab harakatlanishi kerak. Istalgan traektoriyaga erishish uchun siz harakatning belgilangan bosqichiga ko'proq vaqt sarflashingiz va yana bir nechta tugmachalarni yaratishingiz kerak bo'ladi. Ma'lum bo'lishicha, animatsion freymlarning umumiy sonini ko'paytirish kerak, 6-dan 30-gacha freymlarni vaqt jadvaliga qarab oldinga siljitish kerak va qo'shilgan freymlarda to'pning holati sozlanishi kerak. Animatsiya doirasini 36 freymga kengaytiring. Trek miqyosida, Ctrl tugmachasini bosib ushlab turganda, 6 dan 30 gacha kvadrat ichida barcha tugmachalarni tanlang va ularni 12 freymga o'tkazing. Animatsiyani o'ynating va shuni ko'ringki, asosiy kadrlarni ko'chirgandan so'ng, dastur qo'shilgan freymlarda avtomatik ravishda to'pning holatini to'g'rilaydi va endi to'pning boshlang'ich oralig'i sekinroq sur'atda ishlaydi. Aslida, uning tezligi o'zgarmadi - shunchaki

ramkalarini ikki baravar oshirish orqali to'pning yo'lning boshlang'ich bosqichini yakunlash uchun ajratilgan vaqti ko'paydi. Biroq, ushbu harakatlar hali ko'rib chiqilayotgan qismning traektoriyasida kerakli o'zgarishga olib kelmadi (to'g'ri chiziqdan parabolikgacha) - dastlabki ramkalarda to'pning holati qo'lda sozlanishi kerak.

Shuning uchun, qo'lda tugmachalarni yaratish rejimini yoqing, 1-chi freymni yoqing, to'pni biroz yuqoriga va o'ngga siljiting va Set Keys tugmachasini bosish orqali yangi animatsiya kalitini yarating. 2 dan 11 gacha bo'lgan barcha freymlar uchun shunga o'xshash operatsiyani bajaring va animatsiyani o'ynatganingizda, traektoriya kerakli darajaga yaqinlashganini ko'rasiz, ammo hech qachon ideal emas.

Ko'rib turganingizdek, dasturning asosiy oynasida tugmachalarni to'g'ridan-to'g'ri to'g'rilash har doim ham qulay emas, chunki biz to'pning traektoriyasini ko'rmayapmiz. Shaklda taqdim etilgan tugmachalar bilan birga animatsiya egri chiziqlarini ko'rsatadigan (View Editor => Track View => Curve Editor - buyruq muharriri => Graf Editor => Graf Editor => Track Edition => Curve Editor) Track Track trek muharririni ochsangiz, bu boshqa masala. egri chiziqlar ustida yotgan aniq nuqtalar. Egri oynasidagi X o'qi ramka raqamlari, Y o'qi esa tugmachalarning raqamli qiymatlari. Ushbu o'n ikkita egri chiziqning shaklini tahrirlash orqali siz ob'yektning harakatini tezlashtirish va sekinlashtirish kabi animatsiyani boshqarishingiz mumkin, chunki agar harakat qilsangiz, egri chiziqning ko'tarilishi harakatni tezlashtiradi, tekis shakl esa uni sekinlashtiradi. Bunday tartibga solish kalitlarning qiymatlarini o'zgartirish, shuningdek egri chiziqlarini sozlash orqali amalga oshiriladi. E'tibor bering, Curve Editor oynasi ikki qismga bo'lingan: chap tomonda ob'yektlar daraxti va sahna xususiyatlari va animatsiyani qo'llab-quvvatlovchi ularning barcha parametrlari mavjud - unda tahrirlanadigan parametrlarni tanlash qulay, o'ng tomonda esa tartibga solish amalga oshiriladigan egri oynalar.

Vaqt slayderining 1-kadrdan ekanligiga ishonch hosil qiling. Animatsiyani qayta tinglashni boshlang va to'p harakatlanayotganda Curve Editor oynasini tomosha qiling - dastlab chap tomonda joylashgan vertikal chiziq, ko'rsatilgan kadrdagi o'rnini belgilab, gorizontal o'q bo'ylab o'ngga, barcha animatsiya ramkalaridan o'tib

keta boshlaydi.

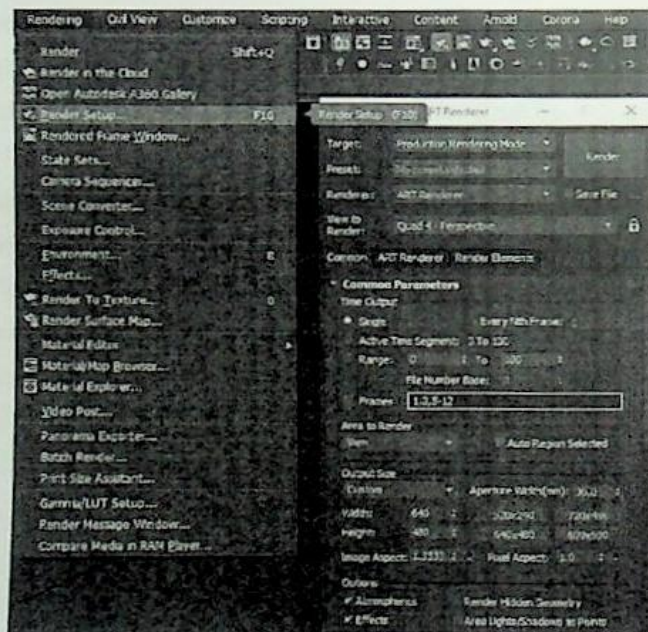
Oldindan ko'rib chiqilgan, ammo hali to'liq hal qilinmagan to'pning parabolik traektoriyasi bo'ylab harakatlanishi masalasiga qaytaylik. Keling, tugmachalarni tahrirlashni davom ettirishga harakat qilaylik, lekin Curve Editor oynasida. Uning chap tomonini bosib va faqat Sphere 01 ob'yektida tanlangan Z Pozition chizig'ini hosil qiling - Z o'qi bo'ylab harakatlanish uchun javobgar bo'lgan bitta animatsiya egri qoladi. Ctrl tugmachasini bosib ushlab turganda, barcha animatsiya tugmachalarini tanlang va shunda siz tangents ularning joylashish joylarida paydo bo'lishini ko'rasiz. Dastlabki 13 kvadratga mos keladigan egri chiziq qismini diqqat bilan o'rganib chiqing - to'pning yumshoq harakatlanishi uchun, bu qismdagi barcha tugmachalarni, 0-kadrdagi kalitdan tashqari, biroz pastga siljitish orqali egri chizig'ini biroz o'zgartirish tavsiya etiladi. Egri chizilgan tahrirlovchisining asboblari panelida Klavishlar bilan harakatlanish vositasini tanlang, kerakli barcha tugmachalarni tanlang, ularning atrofida o'lchovli konteyner hosil qiling va ularni, ikkinchi kalit aniqroq individual sozlashlarni talab qiladi - ustiga o'ng tugmachani bosib va ochilgan parametrlar oynasida yangi qiymatini kiriting. Va shundan so'ng, kalit tanangentsini avtomatik ravishda sozlash uchun, kalit nuqtadan oldin va keyin egri qismlarning egri chizig'iga asoslanib, Set Tangents to Auto tugmachasini bosib. Animatsiyani ijro eting va natijasini ko'ring.

Egri tahrirlovchida kalitlarni o'zgartirish ancha qulayroqdir, chunki proektsion oynadan farqli o'laroq, barcha kalitlar va mos keladigan ob'yekt holatlari bir vaqtning o'zida bu erda ko'rsatiladi - natijada bitta tugmachani almashtirish bilan siz egri qanday o'zgarishini darhol bilib olishingiz mumkin (ma'lum bir holatda, harakatning traektoriyasi). umuman.

16-MAVZU: Yo‘nalish bo‘yicha kamerani harakatlantirib animatsiya yaratish. Kameraga boshqarish kontrollerlarni o‘rnatish. Animatsiya roligini renderlash, uni faylga saqlash.

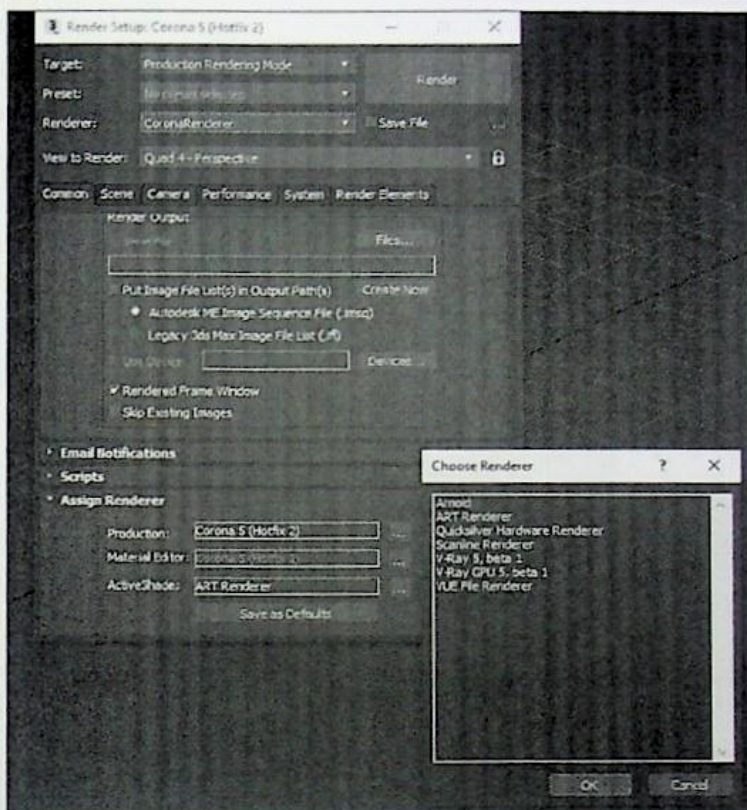
3D modellashtirish dasturlarining o‘ziga xosligi shundaki, ular mavjud bo‘lmagan narsalarni yaratishga imkon beradi. Mavjudini ish joyidan turmasdan qayta tiklash mumkin. Ammo zamonaviy dasturlar nafaqat ob‘yektlarni modellashtirish bilan cheklanib qolmaydi. Render yordamida ob‘jekt tasvirini yaratish ancha vaqtdan beri mavjud. Qisqacha aytganda, bu to‘g‘ridan-to‘g‘ri simulyatsiya dasturida olingan fotosuratning analogidir. Ko‘rsatish tizimlari tufayli siz, masalan, ob‘yektlar to‘plamini to‘liq huquqli interyerga aylantirishingiz mumkin.

Yangi dasturdan foydalanishni boshlash uchun Renderni sozlash oynasini ochishingiz kerak. Buni asosiy asboblardan panelidagi tugmachadan Main Toolbar Rendering - Render Setup yoki "F10" tugmachasi yordamida amalga oshirish mumkin. Ochilgan muloqat oynasidan kerakli bo‘lgan Render Setup buyrug‘ini tanlang (16.1-rasm).



16.1-rasm

Har safar takroran tanlamaslik uchun oynaning pastki qismiga o'ting va Assign Renderer tayinlash - "..." - Sizing ko'rsatishingiz - OK. Ro'yxatda tanlovdan oldin ishlab chiqarish oynasida bo'lgan tasvir ko'rsatilmaydi. Material Editor yonidagi qulf material tahrirlovchisiga ko'rsatiladigan kabi bir xil dastur tanlanishini anglatadi. Active Shadeni o'zgarishsiz qoldirish mumkin. Save as Default ni bosing (16.2-rasm).



16.2-rasm

Renderni sozlash:

Target menyusi 5 xil xizmat turlarini taklif etadi:

Production - har qanday sozlash bilan to'liq ta'minlangan yakuniy namoyish;

Iterative - tezkor ko'rsatish uchun ba'zi parametrlarni e'tiborsiz qoldiradi –

eskiz;

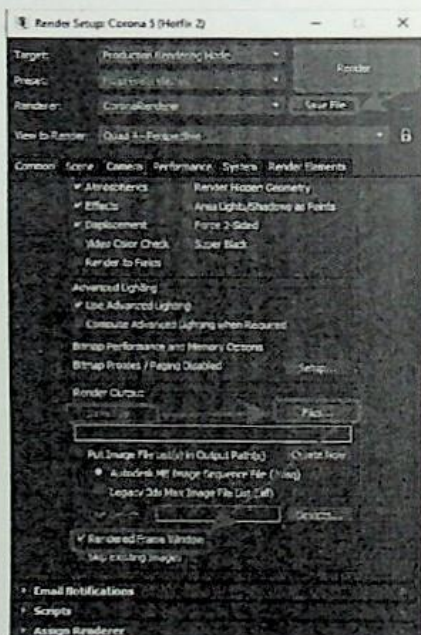
Active Shade - bu qaysidir ma'noda interfaol render. Ammo uning Corona va Vray-da qurilgan yanada jiddiy raqobatchilari bor;

A360 Cloud - bulutli xizmat ko'rsatish. Afsuski, ushbu xizmat juda ko'p cheklovlarga ega;

Network rendering - tarmoqqa ulangan bir nechta kompyuterlarda ko'rsatishga imkon beradi;

Oldindan o'rnatish jarayoni ilgari saqlangan tayyor ko'rsatish sozlamalarini yaratishga, yuklashga va ishlatishga imkon beradi. Katta Render tugmasi sahnani hisoblashni boshlaydi.

Faylni saqlash katakchasi sizga ko'rsatgandan so'ng rasmini avtomatik ravishda saqlashga imkon beradi. Quyida Render Output menyusi mavjud, unda siz faylni saqlash joyini belgilashingiz, saqlangan fayllar ro'yxatini yaratishingiz yoki uchinchi tomon qurilmalariga chiqishingiz mumkin (16.3-rasm).



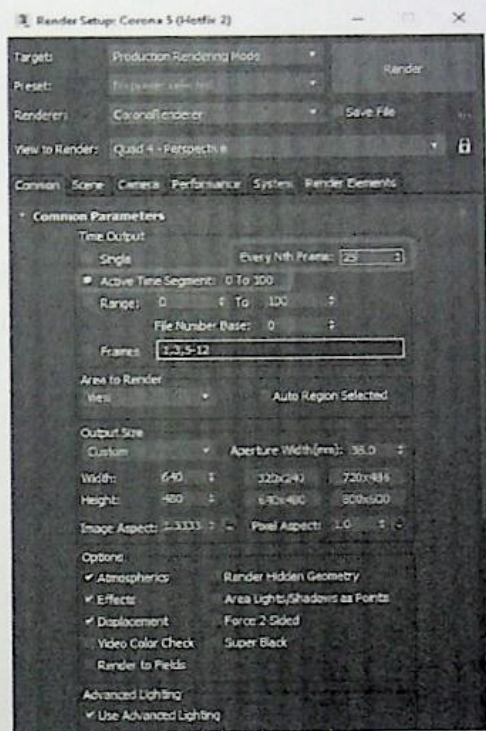
16.3-rasm

Renderga ko'rish sizga proektsiyali oynalarni qaysi birini tanlashni imkonini beradi. Ammo boshqasidan boshqasiga o'tish paytida, xizmat ko'rsatish maydoni ham o'zgaradi. Buning uchun yaqin atrofdagi blokdan foydalaning. Bu derazalar orasidagi almashishni bloklaydi.

Common bo'limi sozlamalari:

Time Output sizga qancha va qaysi freymlar ko'rsatilishini tanlashga imkon beradi. Aksincha, ba'zi animatsion ob'yektlarni namoyish qilish yoki namoyish qilish uchun kerak.

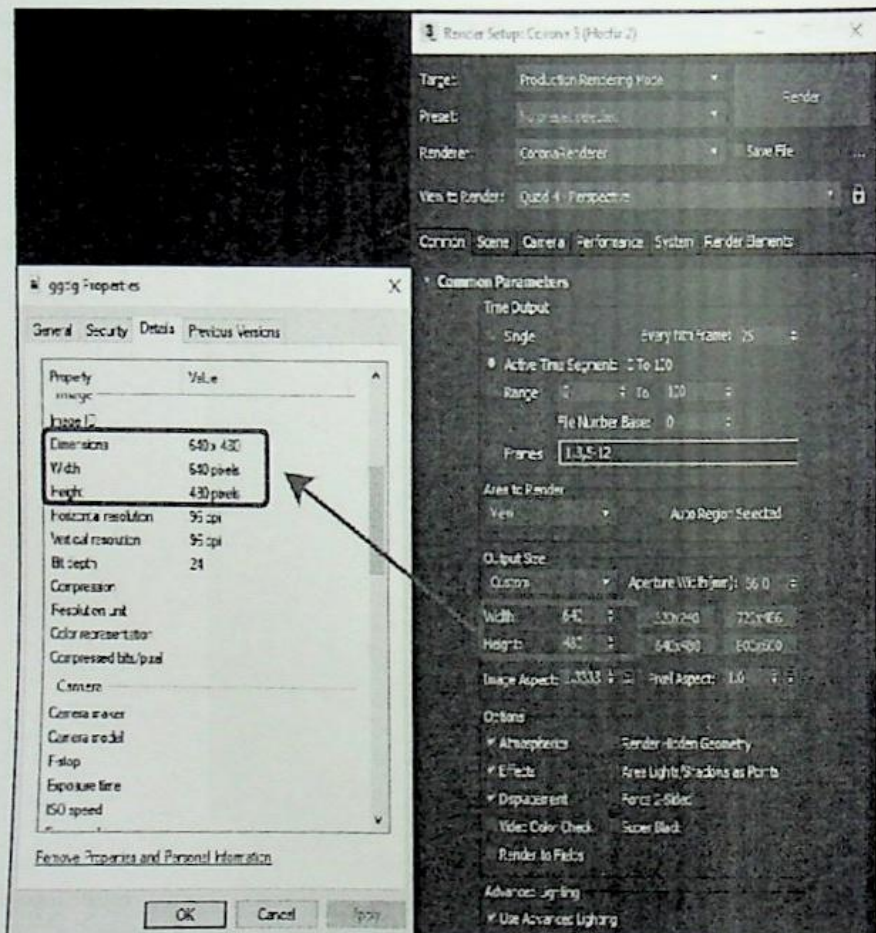
Men 0 va 25 ta freymlardan iborat 2 ta rasmni misol qilib keltiraman. Ular Save File funksiyasi yordamida avtomatik ravishda saqlandi (16.4-rasm).



16.4-rasm

Area to Render sizga nafaqat ish maydoni ko'rinishini, balki alohida ob'yektlarni, mintaqalarni va boshqalarni ham ko'rsatishga imkon beradi.

Output Size oxirgi rasmning o'lchamlarini piksellarda o'rnatadi. Width va Height piksellarning kengligi va balandligi uchun javobgardir. Rasm Aspect kenglikning balandlikka nisbati. Agar siz ushbu qiymatning yonida qulfni qo'ysangiz, unda ikkala o'lchov parametrlari nisbati saqlanib birgalikda o'zgaradi. Pixel Aspect pikselning tomonlarini aniqlaydi. Uni o'zgartirish Image Aspectni hisobga olmaganda pikselar soniga ta'sir qiladi. Dasturni tanlash uchun oldindan tuzilgan juda ko'p sonli qarorlar mavjud (16.5-rasm).



16.5-rasm

Tanlovlar sizga turli xil effektlarni namoyish etishni tezda yoqish va o'chirish imkonini beradi:

Atmospherics - atmosfera ta'sirini namoyish etadi;

Effects - ishlatilgan effektlarni namoyish etadi;

Displacement - joy almashtirish xaritalarining ta'sirini namoyish etadi;

Video Color Check - PAL va NTSC standartlariga muvofiq ranglarning intensivligini boshqarishga imkon beradi;

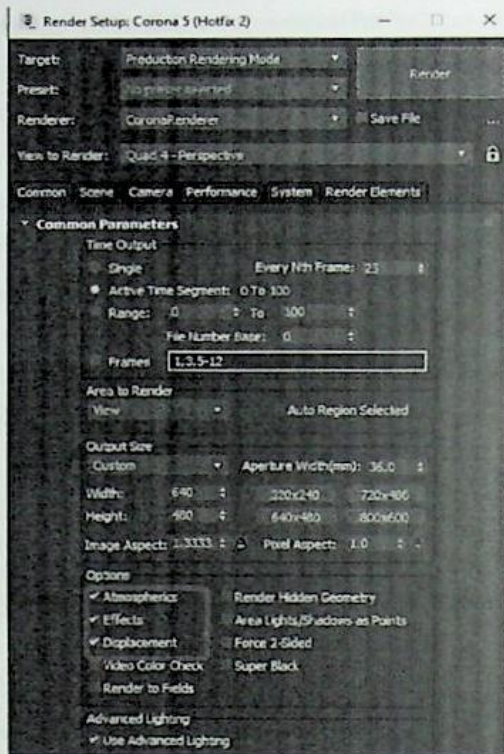
Render to Fields - yarim freymlarni ko'rsatish rejimini o'rnatadi;

Render Hidden Geometry - yashirin narsalarni ko'rsatadi;

Area Lights/Shadows as Points - nuqta sifatida fazoviy yorug'lik va soyalarni o'zgartiradi;

Force 2-Sided - ikki tomondan sirtlarni ishlov berishni yoqadi, ishlov berish tezligini pasaytiradi;

Super Black - video tasvirlarni yaratishda ishlatiladigan super qora rang rejimini yoqadi;

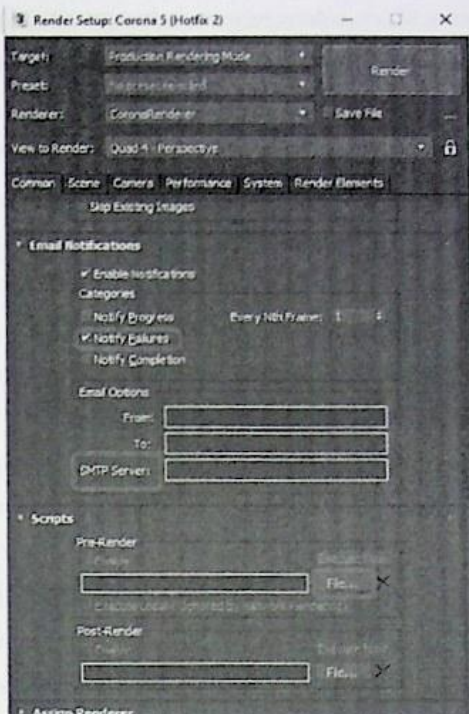


16.6-rasm

Advanced Lightingdan foydalanish bilvosita yoritishni ko'rsatishga imkon beradi. Agar kerak bo'lsa, yoritishni hisoblang, bilvosita yoritishni qayta hisoblash imkonini beradi. Bu animatsiya paytida sahna geometriyasini o'zgartirganda kerak.

Elektron pochta xabarnomalari - sizga elektron pochta xizmatini ko'rsatgandan so'ng elektron pochta xabarini yuborish imkonini beradi.

Skript - ko'rsatilishdan o'ldin va keyin harakatlar skriptlarini qo'shishga imkon beradi (16.7-rasm).



16.7-rasm

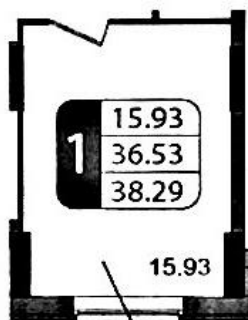
Qolgan menyularning aksariyati ko'rsatuvchiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun har qanday paketni ishlatishda siz ularni aniq tushunishingiz kerak. Ammo bu holda ham dasturlar sahnani namoyish qiladi. Agar sizda Corona Renderer bo'lsa, siz chiroqlarni tartibga solib, katta Render tugmasini bosishingiz mumkin.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida siz o'zingiz murakkab bo'lgan animatsion rolik tayyorlab ko'ring amaliy darslarda.

17-MAVZU: Interer bo'ylab kamerani xarakatga keltirishni yaratish. Xona intererini ketma-ket qurib borish. Yeng nuqtalarni ishlatib hajmlar modelini qurish.

Interer qurushimiz uchun avvalo biz xonaning devorlari va pollarini yaratishingiz kerak. Agar siz binolarning o'lchamlari bilan rejangiz bo'lsa, u holda devorlarni ular bo'ylab cho'zish qiyin bo'lmaydi. Agar sizda rejangiz bo'lmasa, ishlab chiquvchilar veb-saytlaridan olingan rasmlardan foydalanib, qutini yaratishingiz mumkin. Odatda, bu tartibda o'lchovlar mavjud emas, ammo xonaning maydoni mavjud.

Bizning misolimiz uchun ko'p xonali turar joy majmuasining zal xonasi olingan (17.1-rasm).



17.1-rasm

Bu yerda biz xonamizning maydoni 15,93 m² bo'lganligini ko'rishimiz mumkin. Ushbu rejaga muvofiq, biz devorlarning tomonlarini nisbatlarini taxmin qilishimiz mumkin. Biz buni Photoshop grafik dasturida bajaramiz. Ko'rish menyusida o'lchagichlarni yoqing - bizda o'lchash o'lchagichlari bo'ladi, ular yordamida devorlarning uzunligini (yoki boshqa o'rnatilgan birliklarda) hisoblash oson.

Biz oldim - 141 x 196 piksel. Ushbu o'lchamlarga asoslanib, siz 1,4 nisbatini olishingiz mumkin. Tarkibni aniqlab, endi siz xonaning o'lchamlarini metrlarda (yoki boshqa qulay birliklarda) topishingiz mumkin. Biz o'lchov birligi sifatida - 3.373m va 4.718m oldik. Keyingi inshootlar millimetrdan amalga oshiriladi, shuning uchun men bu o'lchamlarni (3373mm x 4718mm) xavfsiz olib boraman.

Deraza va eshik teshiklarining o'lchamlari va joylashuvi ham ushbu printsipga muvofiq tanlanishi yoki eshik va deraza bloklarining standart o'lchamlari bo'yicha qo'llanilishi mumkin. Masalan, eshikning standart kengliklari 60, 70, 80, 90 sm, balandligi - 200 sm. Oynali bloklarning o'lchamlarini ishlab chiqaruvchilarning veb-saytlarida topish mumkin, kengliklarning konfiguratsiyasi va soni har xil.

Biz quyidagi o'lchovlarni olamiz:

Eshik bloki - 900x2000 mm;

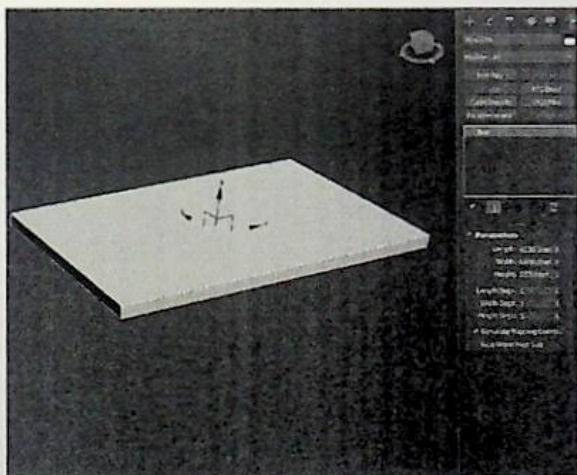
Deraza bloki - 1460x1480 mm, balandligi poldan 800 mm.

3ds max ish maydonida yangi sahnani oching. Rasmni yaratishda kelajakda hech qanday muammo bo'lmaydi, shuning uchun barcha elementlar hozirgi hajmgacha imkon qadar yaqinroq joylashtirilishi kerak.

Birinchi qadam - tizim bloklarini o'rnatish, menyuda customize → units Setup tanlang.

Display birligi miqyosi menyusidan Metricni tanlang. Biz o'lchamlarni millimetrdan saqlayman, shuning uchun men darhol millimetrdan tanlaymiz va ochiladigan menyuda Biz millimetrlarni ham tanlaymiz. Sahnani yoping va saqlang.

Biz modellashtirishni boshlaymiz - barcha devor va pollarni qalinligi 2500 mm bo'lishi kerak.



17.2-rasm

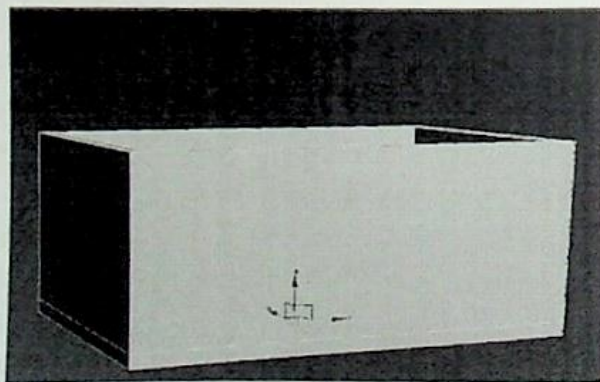
Biz poldan boshlaymiz - devorlari 4000 mm va 6600 m va qalinligi -250mm kabi to'rtburchaklar (BOX) yarating, shunda u pastga tushadi.

Yaratilgan maydonga sichqonchaning o'ng tugmachasini bosib, kontekst menyusi paydo bo'ladi, *Convert To - Convert To Editable Poly* tanlang. Biz qutini ko'pburchak ob'yektga aylantirdik. Endi barcha yon ko'pburchaklarni tanlang, tahrirlash ko'pburchaklar qismida Extrude yonidagi katakchani tanlang va ekstruziya qiymatini mahalliy usul bilan 250 mm ga qo'ying (17.3-rasm).



17.3-rasm

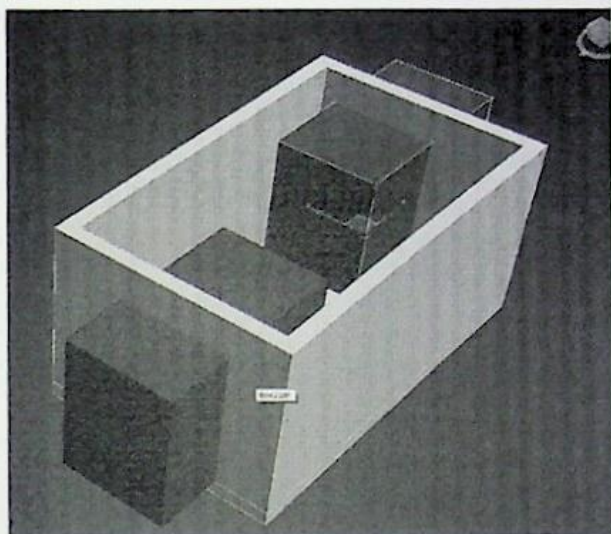
Biz devorlarga poydevor qildik, endi biz devorlarni xuddi shu tarzda Extrude modifikatori orqali ko'taramiz (17.4-rasm).



17.4-rasm

Biz xonamizning qutisini oldik. Potolokni yaratishingiz shart emas. Endi biz ular bo'lishi kerak bo'lgan joyda eshik va deraza o'rinlarini yaratamiz.

Bizning derazamizning o'lchamlari bilan yordamchi qutini qo'shaman. Biz deraza o'rnini zomonaviy talablarga mos tarzda poldan boshlaymiz va dearz o'rnini ham bir yo'la yaratib ketamiz (17.5-rasm).



17.5-rasm

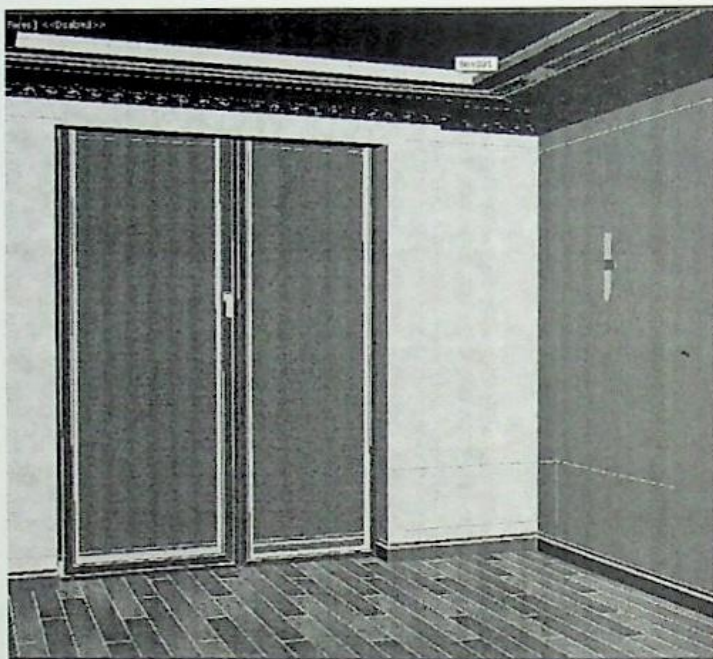
Eshik va deraza o'rnini ochish uchun o'tgan mavzularimizda o'rganganimiz Boolean modifikatoridan foydalanamiz.

Bizda xonaning umumiy ko'rinishi paydo bo'ldi. Endi biz to'g'ridan-to'g'ri xonaning dizayniga o'tamiz. Biz mebelni qo'shishimiz, dekor haqida o'ylashimiz, barcha kerakli elementlarni to'ldirishimiz kerak. O'zingizning barcha elementlarni modellashtirish ancha uzoq va mashaqqatli jarayondir. Ichki makon uchun barcha asosiy 3d modellarni 3d modellar katalogidan yuklab olish mumkin, shuning uchun bizning vazifamiz ushbu elementlarning barchasini xonaning ichki ko'rinishiga to'g'ri joylashtirish mihim hisoblanadi.

Biz dastlab interyerni xonamizda deraza dodelini olib kirishdan boshlaymiz. Undan so'nd eshik modelini olib kiramiz (17.6-rasm).

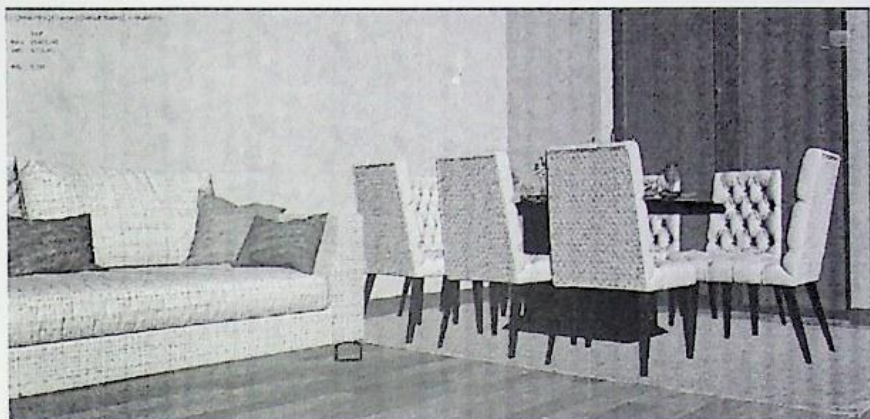
Interyerga tayyor modellarni olib kirish ancha ishimizni engillashtiradi. Tayyor

modellarni olib kirish uchun tanlangan modelni interyer uchun alohida yaratilgan papkaga olib o'tishimiz shart bo'ladi. Shundan so'ng 3d modelning max faylini sichqoncha yordamida ushlab uni sudrab interyer max fayliga tashlaymiz ochilgan muloqat oynasidan Mergfaylni tanlaymiz. Shu tariqa birin-ketin modellarni olib kiramiz.



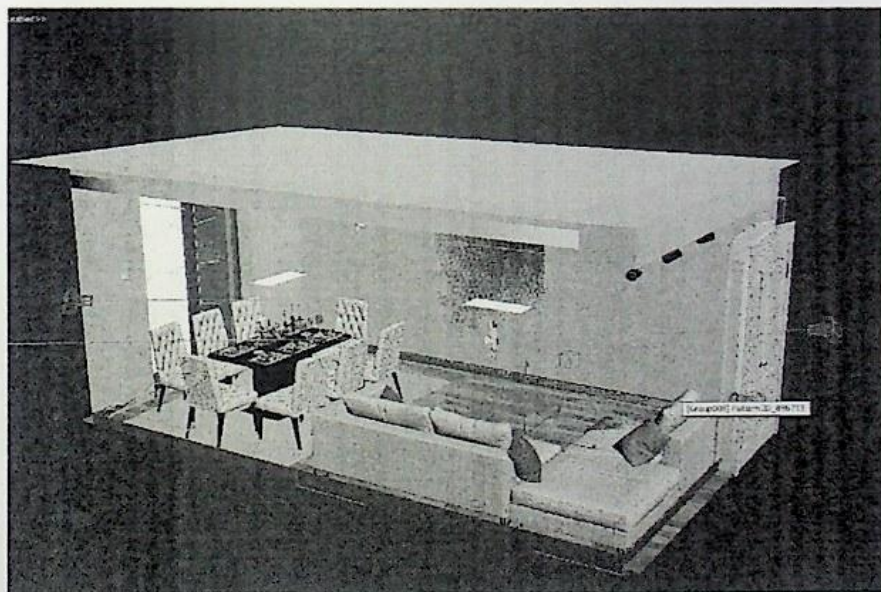
17.6-rasm

Ichki makonni yanada tabiiy va aniqroq qilish uchun, odamning mavjudligi izlarini qo'shishingiz kerak, masalan, yostiq burishgan, adyol biroz burishgan bo'lishi kerak. Stolda siz krujka va nonushtadan qolgan plastinka qo'shishingiz mumkin. Kreslolar, siz ularni qat'iy ravishda parallel ravishda qo'yishingiz mumkin, lekin agar javonlarda kitoblar bo'lsa, ularni biroz kattalashtiring - ularni alohida-alohida qo'yish mumkin, go'yo bu boshqalarga qaraganda tez-tez olinadi. Ichki makonda bu kichkina narsalar qanchalik ko'p bo'lsa, tabiiyroq bo'ladi.



17.7-rasm

Barcha ichki elementlar tartibga solinganida, barcha to'qimalar va materiallar tayinlangan bo'lsa, siz yakuniy tasvirni olish uchun yoritishni, kameralarni va vizualizatsiyani tartibga solishga o'tishingiz mumkin. Kunduzgi yorug'likni o'rnatganimizdan so'ng bizning ichki makonimizning so'nggi rasmlarini renderlash ishlarini boshlaymiz (17.8-rasm).

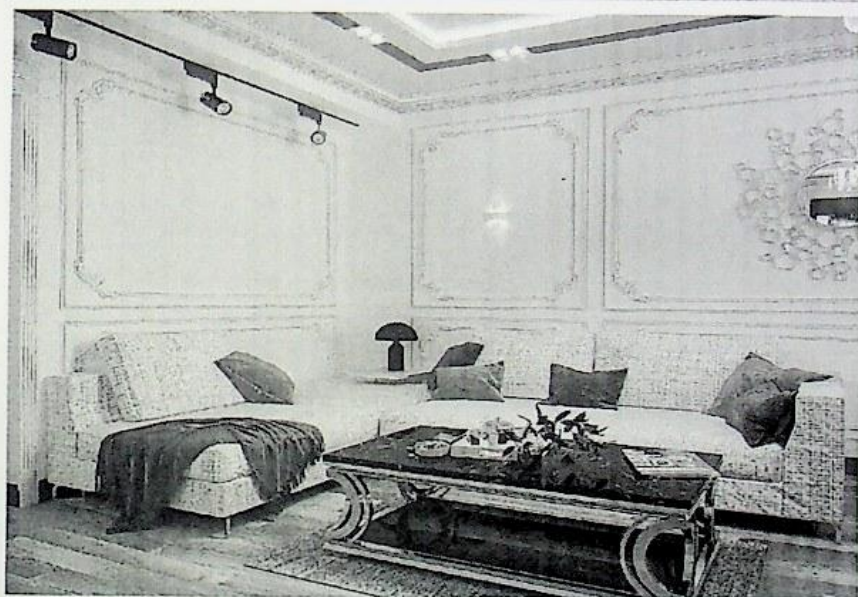


17.8-rasm

Barcha ishlar yakunlangandan so'ng interyerimizni finalniy renderga qo'yamiz.

Natijalar:







18-MAVZU: Vray, Corona buyruqlarini qo'llash. Interer ishlari (Terrain) uchun joylarning topos'yomkasi bo'yicha murrakab releflarini yaratish

Har bir yangi versiyaning instalini ishlab chiqaruvchining veb-saytida topish mumkin: <https://corona-renderer.com/download>. Ushbu versiya sinov versiyasi bo'lib, 45 kun davomida amal qiladi. Siz undan tijorat maqsadlarida foydalanishingiz mumkin va sinov muddati tugagandan so'ng litsenziyani sotib olishingiz kerak bo'ladi.

Agar siz litsenziyani xarid qila olmasangiz, Corona Alphaning to'liq ishlaydigan, bepul versiyasidan foydalanishingiz mumkin. Unga hech qanday tuzatishlar yoki o'zgarishlar kiritilmaydi. Ushbu versiya 3ds Max 2011-2021 uchun mos keladi. Keyingi versiyalar uchun (2016, 2017, 2018 ...) keyingi versiyani sotib olish bilan hozirgi versiyani ishlatishingiz kerak bo'ladi.

O'ratish. Corona Renderer veb-saytiga o'ting.

Download Installers

Here are the most recent installers of Corona Renderer.

What's included

- Corona Renderer, which integrates into your 3D software (varies by installer)
- Corona Distributed Rendering Server (3ds Max for Cinema 4D, native Team Render is used)
- Corona Licensing Server
- Corona Image Editor
- Corona Standalone
- Corona Material Library (downloaded from our server during installation; currently 3ds Max only)

These are the latest commercial releases of Corona Renderer. They come in a universal installer which lets you activate Corona in both Fairlight and Box license mode or in the 45-day unlimited demo mode. If you want to just try out Corona, the demo has no resolution limitations or watermarks, and you can even use it for commercial purposes.

3ds Max

Corona Renderer 5

- Released on Nov 3rd 2019 (hotfix on Apr 20th 2020)
- Works with 3ds Max 2013-2021

[Download Corona Renderer 5 for 3ds Max \(Hotfix 2\)](#)

[Other versions](#)

Cinema 4D

Corona Renderer 5

- Released on Nov 27th 2019 (hotfix on Jan 17th 2020)
- Works with Cinema 4D R14-R21

[Download Corona Renderer 5 for Cinema 4D \(Hotfix 2\) - Windows](#)

[Download Corona Renderer 5 for Cinema 4D \(Hotfix 2\) - macOS](#)

[Other versions](#)

18.1-rasm

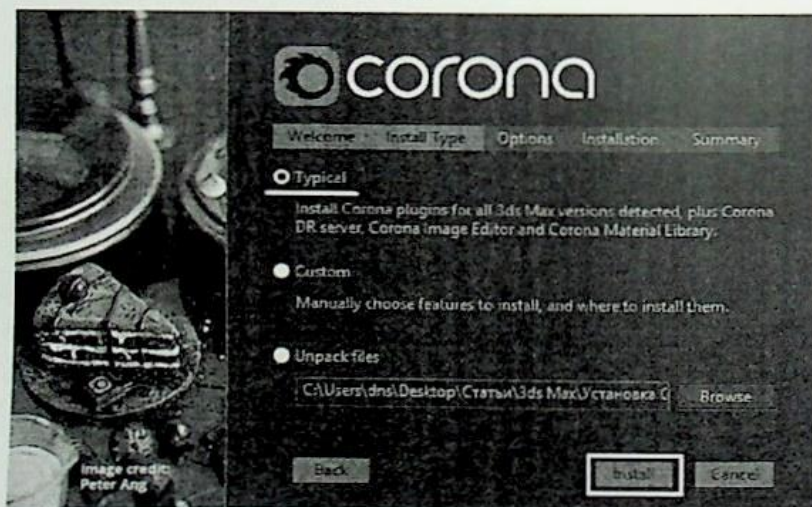
Kerakli versiyani yuklab oling va o'ratishni boshqaring. Ko'rsatilgan oynada "I accept the terms and conditions" belgisini qo'ying va "Next" ni bosing (18.2-rasm).

Keyin o'ratish turini "Typical"ga o'rnatish va "Install"ni bosing. Dastur 3ds Max joylashgan papkaga o'rnatiladi (18.3-rasm).

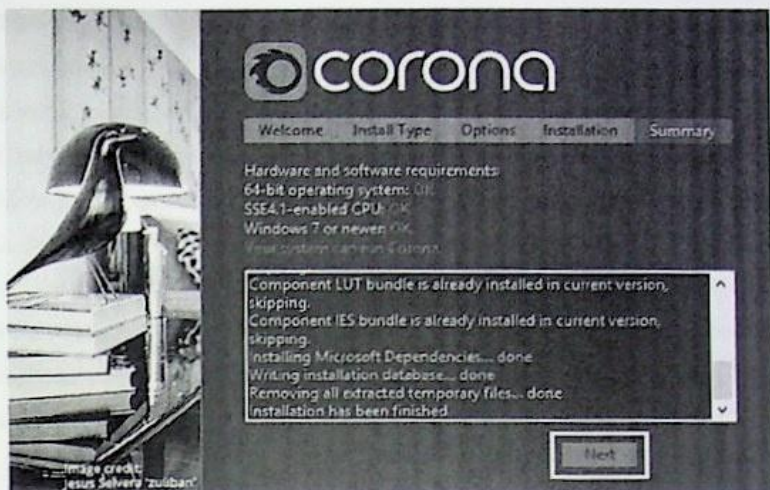
Dastur o'rnatilishini kutmoqdamiz. Agar paydo bo'lgan oynada "OK" bo'lsa, u holda Corona muvaffaqiyatli o'rnatildi. Agar barcha talablar bajarilmasa, renderlash hali ham ishlaydi, lekin tasvirni namoyish qilish ko'proq vaqt talab etadi. "Next" ni bosing (18.4-rasm).



18.2-rasm

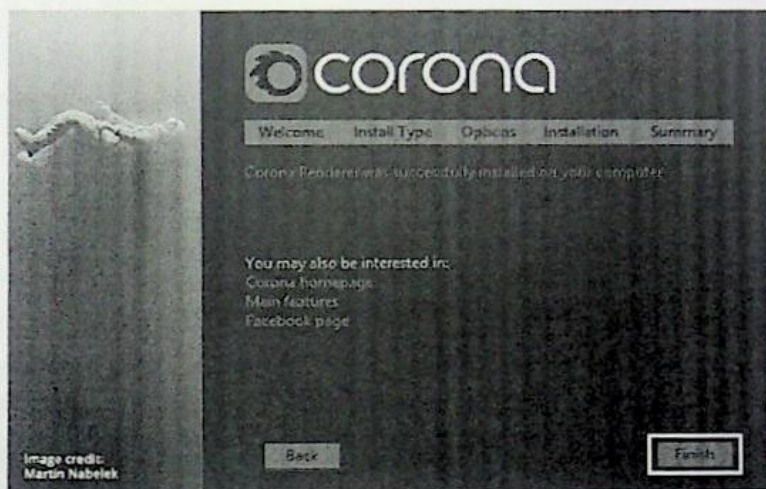


18.3-rasm



18.4-rasm

Keyingi oynada siz o'ratishni muvaffaqiyatli amalga oshirilganligini tasdiqlovchi yozuvni ko'rasiz. "Finish" ni bosing (18.5-rasm).



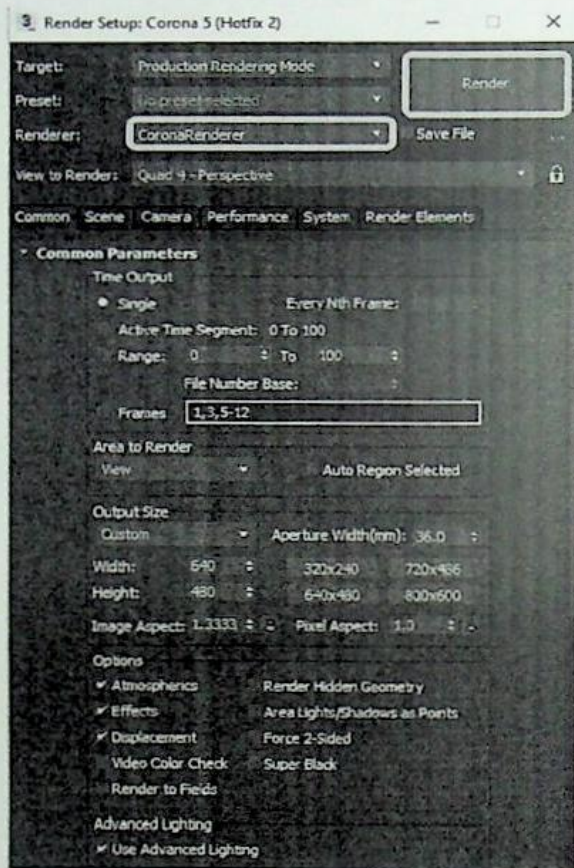
18.5-rasm

Shu tarzda Corona Renderer kompyuterga o'rnatiladi. Endi siz 3ds Maxni ishga tushirishingiz va hamma narsa ishlayotganiga ishonch hosil qilishingiz kerak.

Menyuda Render Setupga o'ting yoki "F10" tugmachasini bosing. Tasdiqlash

sozlamalari oynasi ochiladi. Renderer ustunidan Corona Renderni tanlang va Rendererni bosing (18.6-rasm).

Agar sizning sahnangizda hech narsa bo'lmasa, siz qora ekranni ko'rasiz. Agar sahnada ob'ektlar bo'lsa va yorug'lik sozlangan bo'lsa, dastur tasvirni ko'rsatishni boshlaydi.



18.6-rasm

Sinov muddati tugagandan so'ng, plagin bilan ishlashni davom ettirish uchun siz litsenziyani sotib olishingiz kerak. Sotib olgandan so'ng siz faollashtirish to'g'risida ma'lumot olasiz. Tijorat versiyasini faollashtirish uchun siz Renderni ishga tushirishingiz kerak va dastur litsenziyani faollashtirishni taklif qiladi. Siz kalit

va so'rov kodini kiritasiz (faollashtirish ma'lumotlari).

Shuningdek, "V-Ray" va "FStorm" plaginlari bilan tanishishingizni maslahat beramiz. Ular noto'g'ri hisoblashda tubdan farq qiladi. Ushbu uchtdan (Corona, V-Ray, FStorm) eng yaxshisini yoki yomonini nomlay olmaydi. Ularning har biri o'zining ijobiy va salbiy tomonlariga ega. Sinab ko'ring va sizning ehtiyojlaringizga mos keladigan plaginni tanlang.

Corona Renderer sozlamalari bilan tanishib chizqamiz.

Show VFB (virtual render oynasi) - virtual korona ko'rsatish oynasini ochadi;

Start interactive - interfaol ko'rsatishni boshlaydi. VFB oynasining o'lchamini o'zgartirish orqali interfaol renderlash hajmi o'zgaradi;

Renderer only elements - o'rnatilgan rasmlarni (elementlarni) asosiy tasvirni hisoblamasdan ko'rsatish jarayonini boshlaydi, bu ba'zi o'tishlarni qabul qilishni sezilarli darajada tezlashtiradi, ammo hamma o'tishlarni shu tarzda olish mumkin emas, faqatgina global yoritishni, aks ettirishni talab qilmaydiganlarni aks ettiradi;

With AA - o'tish joylariga *anti-aliasing* qo'llanilishini bildiradi.

Reset settings - renderlash sozlamalarini standart sozlamalarga qaytaradi;

Progressning ko'rsatish cheklanishi bo'limi:

Ushbu bo'lim bitta freymni ko'rsatish chegaralarini belgilash uchun javobgardir. Agar cheklovlar belgilanmasa, foydalanuvchi to'xtatish tugmachasini bosmaguncha, ishlash davom etadi.

Pass limit - o'tish sonining chegarasini belgilaydi;

Time limit - bitta freymni ko'rsatish muddatini belgilaydi;

Ikkala cheklov o'rnatilgan bo'lsa (vaqt va vaqt bo'yicha), birinchi kelgan birinchi ishlaydi.

Saqlash / ma'lumotni qo'llash bo'limi:

Tasvirni vaqtincha to'xtatishga imkon beradigan ajoyib xususiyat. Bundan tashqari, siz kompyuterni qayta ishga tushirgandan so'ng yoki boshqa kompyuterda ham davom ettirishingiz mumkin.

Save VFB - rasmni odatiy OpenEXR formatida saqlaydi, unda maxsus kanalda tasvirlash jarayoni haqida ma'lumotlar ham mavjud.

Resume from file... - yuklangan rasmni ko'rsatishni davom ettiradi (VFB damp formatida). Old shart - bu ochiq sahnaning mavjudligi va tozalangan paytdan boshlab o'zgartirilmashligi kerak va ko'rinishi saqlangan bilan bir xil bo'lishi kerak;

Resume last render - agar siz ko'rsatishni to'xtatgan bo'lsangiz, lekin sahnani qayta yuklamagan bo'lsangiz va VFBni qayta tiklamagan bo'lsangiz, ko'rsatishni to'xtatish joyidan davom ettirish uchun ushbu tugmani bosning.

Render Overrides bo'limi:

Ushbu sozlash maydoni, istisnolar ro'yxatida ko'rsatilgan ob'yektlar bundan mustasno, ko'rsatilgan materialni sahnadagi barcha ob'yektlarga global ravishda berish uchun javobgardir. Shuningdek, bu yerda yashirin chiroqlarni ko'rsatish / ko'rsatmaslik uchun Render yashirin chiroqlari sozlamasi mavjud.

CAMERA/EXPOSURE/TONE MAPPINGEHM bo'limlari:

Exposure - ta'sir qilish;

High light compress - haddan tashqari ko'p miqdordagi siqishni (juda porloq piksel). Ushbu parametr sizga paydo bo'ladigan ortiqcha narsalarni olib tashlashga imkon beradi, ammo bu parametrning noqulay tomoni shundaki, u ikkala kichik ta'kidlashni ham, kontrastni ham o'ldiradi, shuning uchun biz katta qiymatlardan foydalanishni tavsiya etmaymiz;

Use photographic exposure bo'limi:

Ushbu rejim sizga ekspozitsiyani fotosurat parametrlariga muvofiq sozlash imkonini beradi. Shu bilan birga, deklanşör tezligi / Sensor / F-stop kabi parametrlar DOF va Motion Blur-ga ta'sir qiladi.

Depth Of Filed bo'limi:

Fokus lko'rinishi global miqyosda yoqilgan, ammo Corona Camera Mod kamera modifikatorida siz kamera uchun DOFni o'chirib qo'yishingiz mumkin. Agar DOF yoqilgan bo'lsa va siz perspektivadan ko'rsatayotgan bo'lsangiz, u holda Perspektiv view fokus masofasi parametridan foydalanib, diqqat markazini qo'l bilan belgilang. Kameradan ko'rsatishda fokus nuqtasi kameraning maqsadi yoki uning fokus parametrlari bilan aniqlanadi (agar kamera maqsad qilinmasa).

Shape - Bokeh effektining shaklini o'rnatadi.

Motion Blur bo'limi:

Xiralashtirishni yoqadi / o'chiradi, kamera uchun - harakatni xiralashtirish va geometriya uchun harakatsizlik uchun xizmat qiladi.

Scene Enviroment bo'limi:

Ushbu aylantirish intuitivdir. Ammo baribir biz uni tasvirlab berishimiz kerak bo'ladi sababi ko'pchilik uchun bu anchayin tushunarsiz xolat hisoblanadi.

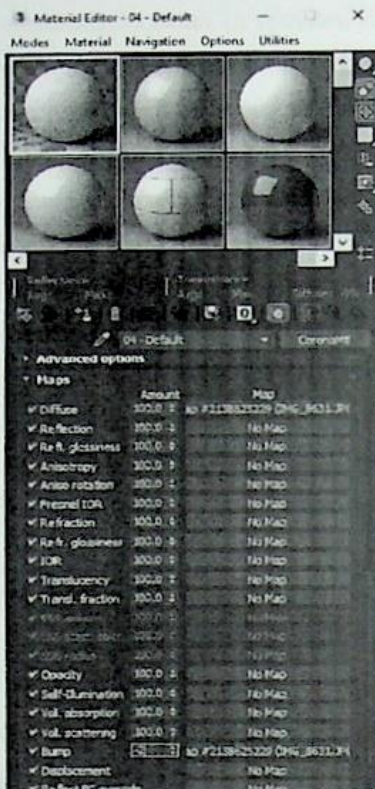
Bu yerda siz atrof-muhitni "blokirovka qilishingiz" mumkin, ya'ni. Crown yoritish uchun nimani ishlatishini aniqlang: yoki standart atrof-muhit va effektlar oynasi yoki Corona. Siz u yerda turli xil HDRlarni qo'yishingiz mumkin (masalan) va atrof yorug'lik manbasini almashtirishingiz mumkin.

Qayta yo'naltirilgan maydonda siz yorug'likdan farq qiladigan muhitni belgilashingiz mumkin, va har bir ko'rish uchun / ko'zgu / refraktsiya uyasi uchun - o'ziga xosdir.

Jahon miqyosidagi material - bu "Godrays" singari tarqoq nurning (hajmli yorug'lik) ta'sirini taqlid qilishga imkon beradi. Foydalanishning yaxshi tajribasi bilan siz yaxshi va qiziqarli optik effektlarga erishishingiz mumkin.

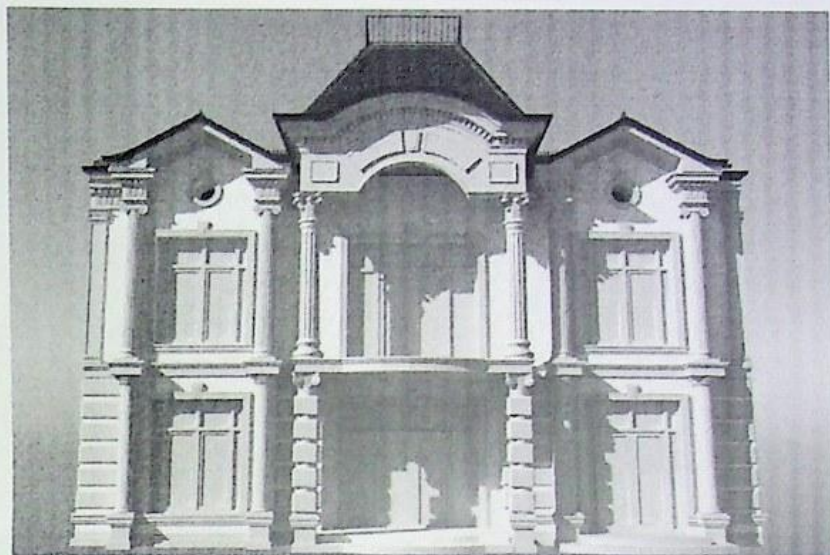
Bu sozlamalar Corona Rendererning asosiy sozlamalridur, qolgan sozlamalari bilan siz deyarli duch kelmaysiz shuning uchun b qolgan sozlamalar avtomatik berilgan tarzda turgani maqsadga muvofiqdur.

Keling endi hurmatli foydalanuvchilar sizlar bilan Corona Rendererning imkoniyatini biror bir klassik exterer misolida ko'rib chimamiz. Yuqorida keltirib o'tilganidek ochilgan max programmasini Corona Rendererga o'tkazing. Klaviaturadan M klavishini bosib Material editor muloqat oynasini oching va birin ketin extererimiz uchun kerak bo'ladigan texturalarni tayyorlab boshlaymiz. Dastlab binoning devor qismi uchun material tayyorlaymiz. Biz bu binoning devor qismiga travertine materialini tanladik. Ushbu texturani dastlab Difuse bo'limiga tadbiiq etamiz, shundan so'ng ushbu fakturani Bump bo'limiga ham olib o'tamiz. Olib o'tish jarayonida bir-xillik ta'minlasin. Bump oldidagi sonni -2 ga tushuring shunda sizda real hayotdagiday bo'rtishlar hosil bo'ladi (18.7-rasm).



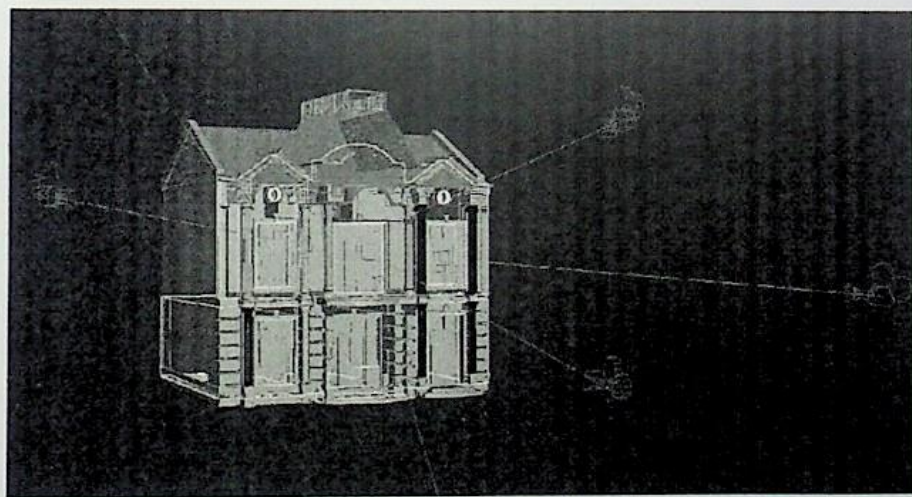
18.7-rasm

Toyyorlangan materialimizga ozgina yaltirashlik qo'shamiz va uni real hayotdagi kabi xiralashtiramiz. Tayyor bo'lgan materialni binoning devor qismiga tadbiiq etamiz (18.8-rasm).



18.8-rasm

Binoning qolgan qismiga ham materiallarni xudda shu tariqa berib boriladi. Materiallar to'liq berib bo'lingach tabiiy yorug'liklar o'rnatilib renderga tayyorlanadi (18.-rasm).



8.9 -rasm

Barcha ishlar o'z yakuniga yetganidan so'ng yakuniy renderga qo'yiladi.

Natijalar:





ADABIYOTLAR

1. Н.Н.Полещук. AutoCAD. Разработка приложений, настройка и адаптация. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2006. — С. 992. — ISBN 5-94157-6137.
2. Н.Н.Полещук, П.В.Лоскутов. АутоЛИСП и Визуал ЛИСП в среде AutoCAD. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2006. — С. 960. — ISBN 5-94157-7389.
3. Н.Полещук. AutoCAD 2007: 2Д/3Д-моделирование. — СПб.: БХВ, 2007. — 416 с. — ISBN 978-5-7502-0265-2.
4. Н.Полещук. AutoCAD 2008 / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2007. — 1184 с. — ISBN 978-5-9775-0073-9.
5. Э. Финкелштейн. AutoCAD 2008 и AutoCAD ЛТ 2008. Библия пользователя = AutoCAD 2008 анд AutoCAD ЛТ 2008 Библе. — М.: «Диалектика», 2007. — С. 1344. — ISBN 978-5-8459-1310-4.
6. Т.Климачева. Один на один с AutoCAD 2009. Офитсиальная русская версия (+CD) / Шпак Ю.А.. — Корона-Принт, 2008. — 880 с. — ISBN 978-5-79310515-6.
7. С.В.Бондаренко. AutoCAD для архитекторов. — М.: «Диалектика», 2009. — С. 592. — ISBN 978-5-8459-1491-0.
8. Н.Полещук. AutoCAD 2009 / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2009. — 1184 с. — ISBN 978-5-9775-0255-9.
9. Н. Полещук. AutoCAD 2010 (+CD) / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2009. — 800 с. — ISBN 978-5-9775-0457-7.
10. Т.Климачева. AutoCAD 2010. Полный курс для профессионалов. — Диалектика, 2010. — 1200 с. — ISBN 978-5-8459-1599-3.
11. Д.Бирнз. AutoCAD 2012 для чайников = AutoCAD 2012 фор Думмиес. — М.: «Диалектика», 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8459-1754-6.
12. Д.Бирнз AutoCAD 2011 для чайников = AutoCAD 2011 Фор Думмиес. — М.: «Диалектика», 2011. — С. 480. — ISBN 978-5-8459-1444-6.
13. Н.Полещук. Самоучител AutoCAD 2015 / Екатерина Кондукова. — СПб.: БХВ, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-9775-3512-0.
14. Н.Полещук. AutoCAD 2016. Самоучител / Вилга Савелева. — СПб.: БХВ, 2016. — 464 с. — ISBN 978-5-9775-3644-8.
15. Г.Верма, М.Вебер. AutoCAD Элестрисал 2016 Подключаем 3Д / Мовчан Д. А.. — СПб.: ДМК-Пресс, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-97060-340-6.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1 3ds Max 2020 grafik dasturining ish oynasi.....	5
2 3d Max dasturida Ob'yekt parametrlarining xususiyatlari va izohi. Ob'yekt bo'laklari va ularni sathini belgilashda polygon tushunchasi.....	13
3 3d Max dasturida kesish, birlashtirish va ob'yektlarni kesishgan bo'laklaridan foydalanish va ularni bajarishga talab.....	23
4 Sodda va murakkab profillar bilan loft ob'yektlarni qurish. Loft ob'ektlarni tahrirlash (profillar va yo'llarni o'zgartirish).....	33
5 Parametrik ob'yektlarni poligonal shaklga o'tkazish. Edit mesh va Edit Spline Modifikatori.....	46
6 Ob'yektlarni nushalash turlari. Symmetry, Bevel Profile va Latice modifikatorlari.....	58
7 Ikki o'lchamli primitivlar (splayn shakllar) va ularni tahrirlash. Ularni tahrir qilish uchun splayn shakliga o'tkazish.....	68
8 Kamera o'rnatish. Kamera parametrlari va uni boshqarish. Standart yorug'lik manbai va uning asosiy parametrlari. Yorug'likni o'rnatish.....	78
9 Render darchasining parametrlar. Yasaladigan tasvirning o'lchami. Foto metrik yorug'lik manbai va ularni moslash. Light Tracer.....	90
10 Materiallarni tahrirlash. Material va kartalarning asosiy parametrlari. Dasturda metall, shisha va shaffof bo'lmagan materilalarni yasash. Materialni ob'yekt va ob'yekt qismlariga tatbiq qilish.....	103
11 UVW-mapping modifikatori. Orqa planni o'rnatish. Bump, Opacity kartalari.....	115
12 Splayni (Shape Merge) to'rlarga tadbiiq qilish. Extrude Polygon Bevel Polygon boshqaruvchilari. 3ds max (Merge) fayllari. Meshsmooth modifikatori bilan kam maydonli siliq ob'yektlarni qurish.....	126
13 Alfa- kanal tushunchasi va uni qo'llash. Bog'lovchilarni va Align buyruqlarini ishlatish. Raspredelenie ob'yektov-klonov (Scatter), ko'paytirish ob'yektlarini taqsimlash.....	133
14 DWG-fayllarni 3ds max ga import qilish. Eshik va derazalarni o'rnini qurish.....	145
15 Animatsiya, kirish qism. Tezlik (fps), kadrlar sonini o'rnatish. Yo'nalish bo'yicha harakatga keltirish.....	153
16 Yo'nalish bo'yicha kamerani harakatlantirib animatsiya yaratish. Kameraga boshqarish kontrollerlarni o'rnatish. Animatsiya roligini renderlash, uni faylga saqlash.....	166
17 Interer bo'ylab kamerani xarakatga keltirishni yaratish. Xona intererini ketma-ket qurib borish. Yeng nuqtalarni ishlatib hajmlar modelini qurish	174
18 Vray, Corona buyruqlarini qo'llash. Interer ishlari (Terrain) uchun joylarning topos'yomkasi bo'yicha murrakab releflarini yaratish.....	183
Adabiyotlar.....	194

MANSUROV ZUXRIDIN XALILILAYEVICH

KOMPYUTERDA LOYIHALASH

(3D Max grafik dasturi)

O'quv qo'llanma

Adadi 100 nusxa. Hajmi 12,25 b/t. Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$
«Times New Roman» garniturasida. Ofset usulida bosildi.
OOO «AKTIV PRINT» bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent, Chilonzor 25, Lutfiy 1A.



**O'QUV
QOLLANMA**

TOSHKENT 2021