

11-Ma'ruza

11-Mavzu. Kompyuterda uch o'lchamli modellash.

Reja:

1. 3D Studio MAX dasturi haqida tushuncha
2. Foydalanuvchi interfeysi haqida ma'lumot
3. 3D MAX dasturida ob'ektlar tushunchalari

Tayanch so'zlar: 3D modellash, 3D modeli, kompyuter dasturi, faska, texnologiyalar, uch o'lchamli

3D Studio MAX dasturi haqida tushuncha

3D Studio MAX uch o'lchovli modellash va ko'rgazmali namoyish qilishning (vizualizasiya) yangicha bosqichi hisoblanadi. Bu dastur yordamida yuqori sifatli animasiya va uch o'lchovli modellarni professional darajada yaratish mumkin. Bunda siz ikki o'lchovli va uch o'lchovli ob'ektlarni qo'llashingiz mumkin.

Bu dastur yordamida yuqori sifatli multiplikasion filmlar, ma'lum fanlar bo'yicha ko'rgazmali dasturlar tuzish mumkin.

3D Studio MAX da ob'ektlarni qurish maydoni (viewport)da yaratasiz. Buning uchun siz kerakli asbobni tanlab, kursorni qurish maydoniga keltirganingizda kursor shakli o'zgaradi. Sichqoncha yordamida ob'ektning o'lchovlarini berasiz.

Yaratilgan ob'ektlarda kino effektlar yaratish uchun maxsus kamera va yoritgich asboblarni qo'llashingiz mumkin.

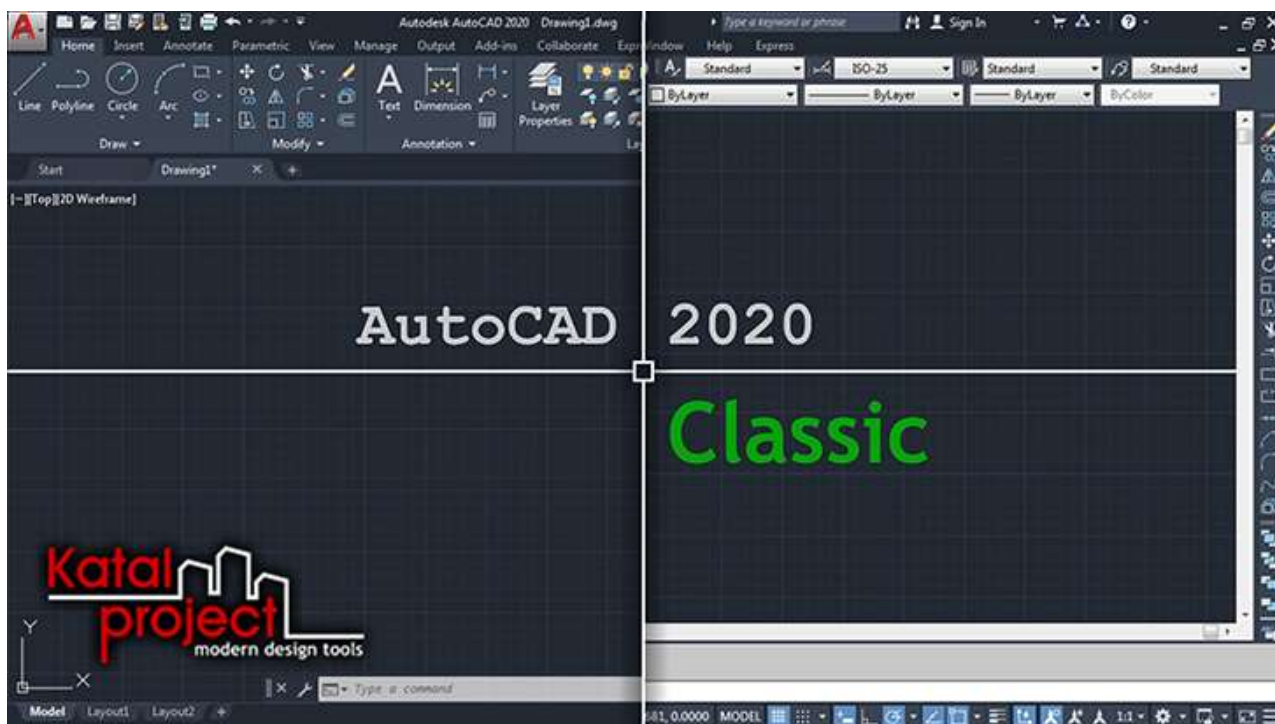
Ob'ekt sirti uchun turli material tanlashingiz mumkin, ya'ni unga masalan shaffof yoki g'adir-budir sirt berishingiz mumkin bo'ladi.

Qurish maydonida yaratilgan ob'ektlarni harakatlantirib, kichik animasiya hosil qilish mumkin. Buning uchun {Animasiya} tugmasini bosib, kadrlarni o'zgartirgan holda ob'ektni harakatlantirish bilan oxirgi kadrda kelinadi. So'ngra animasiya panelidan {Play} tugmasi bosiladi. Natijada kadrlar almashinib, animasiya hosil bo'ladi. Bu yaratilgan animasiyani fayl ko'rinishida komp'yuter xotirasida saqlash va istalgan video tasvirlarni o'qiy oladigan dastur yordamida o'qishimiz mumkin. Fayl *.avi kengaytmali formatda saqlanadi.

Foydalanuvchi interfeysi haqida ma'lumot

Birinchi navbatda siz 3 Ds Max dasturini ishga tushirganda uning asosiy ekraniga ko'zingiz tushishi mumkin. Agar siz yangi foydalanuvchi interfeysini bilmaydigan bo'lsangiz, unda dastlab qurilmalarini ko'rib chiqishingiz hamda ular bilan atroflicha tanishishingiz lozim.

Siz interfeysning dastur elementlardan tashkil topganligini, ya'ni, bir xil turdagi buyruqlarni guruhlanganligini ko'ring va ishonch hosil qiling. Masalan, o'z vaqtida ob'ektlar holatini sozlash va boshqarishni amalga oshirish tugmachasi jamlanmasi yordamida animasiyani amalga oshirish jarayonini boshqarish vositasi. Dastur ekranini shartli tarzda beshta asosiy elementlarga ajratish mumkin:



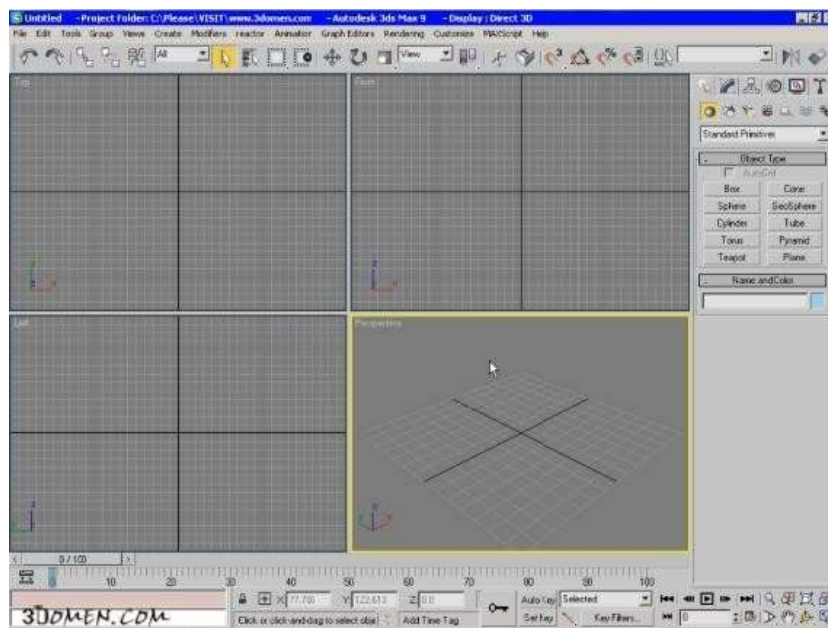
Main menu (Bosh menyu). Dastur ekranining yuqori qismida joylashgan va bu menyu 3Ds Max dasturiga asosiy buyruqlar bilan murojaat qilishni ta'minlaydi. Barcha buyruqlar menyusi toifalar bo'yicha birlashtirilgan. Dastur ishga tushirilganidan so'ng 3Ds Max grafik redaktorning ishchi oynasi ochiladi. Bosh menu quyidagi meny bandlaridan iboratdir File (Файл), Edit (Правка)-tahrirlash, Tools (Сервис), Group, Views, Great (Создать)-yaratish, Modifiers, Animation, GrafEditor, Rendering (Визуализация)-vizuallash, Customize, MAXScript, Help(Помощь)-yordam.

- **Main Toolbar (Qurilmalar bosh paneli).** Odatda u bosh menyu ostida joylashadi, ammo "suzuvchi" panel ko'rinishida aks ettirilishi yoki ekranning boshqa joyida joylashishi ham mumkin. Toifalar bo'yicha ajratilgan, to'plam bilan birga qurilmalar tarkibida joylashgan yoki yakka bo'lishi mumkin. Dastur amallari va qo'llanuvchi buyruqlar tezkor murojaatlar tugmachasidan tashkil topadi.

- **Viewports (proyeksiya ekrani)** ekranning markazida joylashgan va uning katta qismini egallaydi. To'rtta ajratilgan ko'rinishda devor proyeksiyasi - yuqori Tor (yuqori), yonbosh Left (chap), to'g'risidan yo'naltirilgan Front (ro'parasidan) va kelajakda rivojlanishni ko'zda tutadigan Perspective (istiqbolli).

- **Command Panel (buyruqlar paneli).** Odatda ekran proyeksiyasining o'ng tomonida joylashgan. Bu panel oltita to'plamdan tashkil topgan va devor ob'ektlarini modifikasiyalash va tashkil etish bo'yicha amallarning bajarilishini ta'minlaydi. Har bir to'plam ob'ektlarni sozlovchi sivatkadan tashkil topgan.

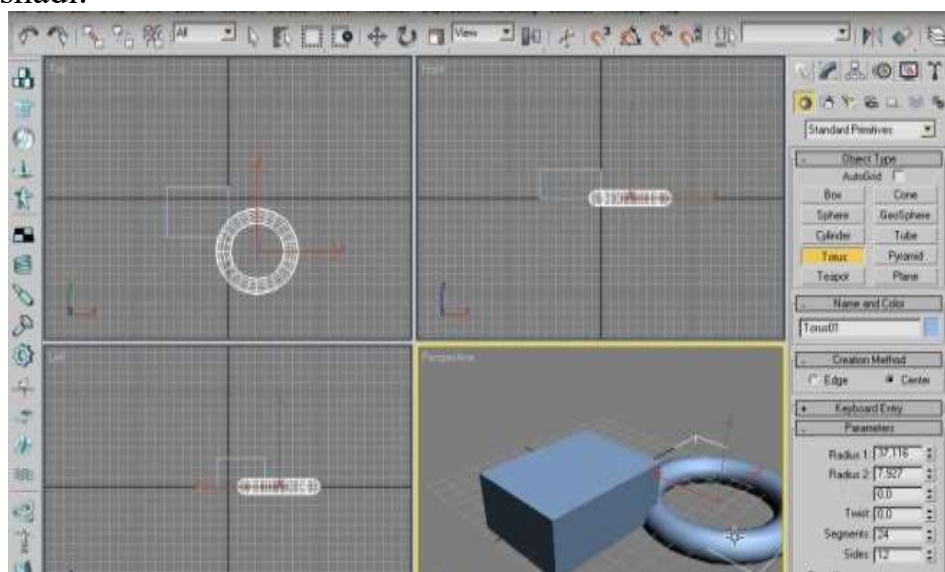
- **Lower Interface Bar (Interfeysning quyi qatori)** Dastur oynasining quyi qismida joylashgan. Turli maydon va tugmachalardan tashkil topgan, uning tarkibiga maydonning aks etish holati va ma'lumotnoma (spravochnik) kiradi, shu bilan birga animasiyalarni qayta tiklash va boshqaruv oynasi proyeksiyasi uchun tugmalar to'plami ham mavjud.



1-rasm.3Ds Max dasturi oynasi.

Dastlab, ishni 3Ds Max dasturini atroflicha o'rganib chiqishdan boshlasak, avval dastur yordamida ob'jekt ko'rinishda asosiy maqbul ishlarni amalga oshirish: sodda primitivlarini tuzish, ob'yektlarni belgilash, ularning bir-biriga o'zaro tekislash, proyeksiya oynasidagi aks etish holati va joylashishi, ularni o'zgartirish, ma'lum masshtabga keltirish, o'zgartirish va aylantirish mumkin. Bu oddiy amallar 3Ds Max dasturining keyingi asosiy faoliyatiga xizmat qiladi.

Haqiqiy hayotda juda ko'p ob'yektlar o'zida oddiy uch o'lchovli qo'llanmalar amallarini o'zida aks ettirgan. Masalan, stol parallelepipeddan tashkil topgan, stol lampasi esa – silindr va yarim shakldan, avtomobil balloni esa – boshqa yuqoridagilarga o'xshamagan shakllardan tashkil topgan. Katta va kichik darajadagi barcha ko'rgazmalarda amalda uch o'lchovli virtual joylashuv shartlari qo'llanilib kelinmoqda. 3Ds Max dasturi standart ob'yektlari o'zida “qurilish materiallar”ini tashkil etgani uchun ular yordamida turli ko'rinishlar tashkil etishga ko'maklashadi.



2-rasm.

3D MAX dasturida ob`ektlar tushunchalari

Geometrik ob`ektlar. Geometrik ob`ektlarni ko`rishda juda kuchli va keng tarqalgan 3D paket Discreet kompaniyasi 3D Studio Max dasturini tanlab uning misolida ob`ektlarning asosiy turlari va modellashtirish texnologiyasini ko`rib o`tamiz. Bu dastur yordamida geometrik ob`ektlarning quyidagi turlari qurilishi mumkin.

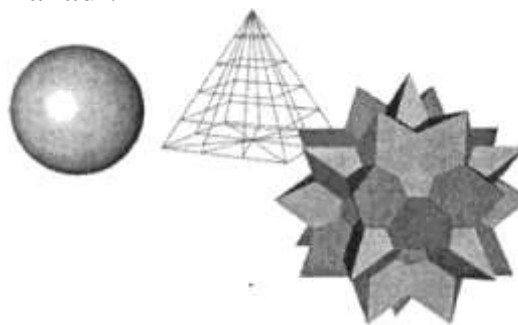
Splayn chiziqlar (Spline Curves) - boshqa sirt yoki shakllarni ko`rishda ishlatiladigan va shu tartibda qurilgan (Beze yoki Nurbs) chiziqlar. Ularni harakat troyektoriyalarini ifodalash uchun ham ishlatish mumkin.



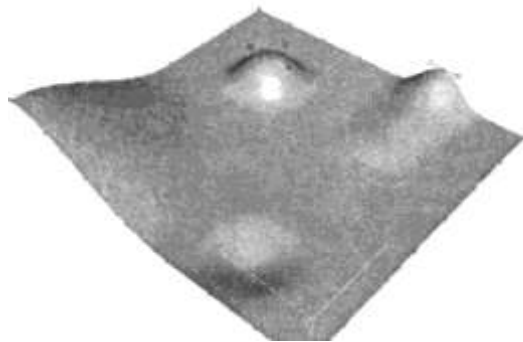
3-rasm. Chiziq, muloqot chiziqlari.

Masalan, Beze chiziqlari uchun, xususiyl holda, boshlang`ich shakl va chiziqlar to`plami aniqlangan bo`lib (masalan, tekst, aylana, ellips) ular keyinchalik aniq shakllar ko`rishda ishlatilishi mumkin.

Poligonal ob`ektlar (polygonal objects) - bular o`zgarib turuvchi parametrlar bilan ifodalanuvchi (masalan uzunlik, radius) poligonal boshlang`ich shakllar (polygonal primitives) yoki polugonal turlardir (polygonal meshes). Poligonal turlar juft-jufti bilan uchlarni tutashtiruvchi qirralar sifatida aniqlanadi. Boshlang`ich shakllar (primitiv) ni ishlatish dizaynerga (dasturga ham) *d* ob`ekt shaklini o`zgartirishni ancha osonlashtiradi. Shunda 3D - boshlang`ich (primitiv) shakllarni (masalan sfera yoki silindr) namoyish etishda, ularning shakli qirralar yordamida berilgan aniqlikda almashtiriladi. Poligonal *d* ob`ekt sirti tekis yoqlardan iborat bo`lgani uchun, ularga namoyish silliqqligini berishda turli silliqqlash algoritmlari foydalaniladi. Bu texnologiya asosan 3D o`yinlarni va virtual borliqni yaratishda keng qo`llanadi.



4-rasm. Poligonal ob`ektlar.

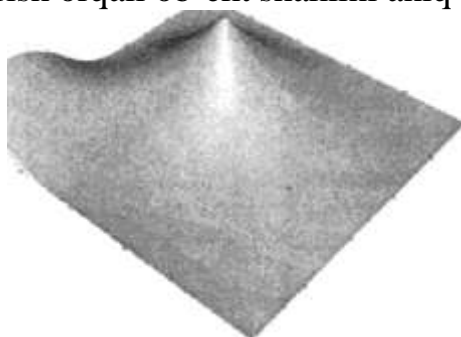


5-rasm. Beze sirti.

Beze sirtlari (Bezier patches) - bu Beze cho`qqilarining joylashishi bilan silliq sirtlardir. Bu cho`qqilar sirtga urinma vektorlar (tangent) uchlarida joylashgan qo`shimcha boshqaruvchi nuqtalar (control points) yordamida sirtning egriligini aniqlaydi.

Bu sirtlar hisoblash tizimi uchun ma`lum qiyinchiliklarni tug`dirishiga qaramay, ular yordamida murakkab egri chiziqli ob`ektlarni modellashtirish mumkin.

NURBS sirtlar - bir jinsli bo`lmagan egri chiziqli sirtlarni modellashtirishda ishlatiladigan eng universal va samarali vositadir. Bunday sirtlar maxsus to`rt o`lchovli bir jinsli fazoda ifodalanadi. Unda har bir boshqaruvi cho`qqi, uchta X, Y, Z koordinatadan tashqari qo`shimcha vazn (weight) tavsifiga ham ega. Cho`qqining o`rni va nisbiy vaznini o`zgartirish orqali ob`ekt shaklini aniq boshqarish mumkin.



6-rasm. NURBS sirti.

Murakkab ob`ektlar (compound objects) - oldindan tayyorlab qo`yilgan ikki yoki undan ko`p shakllardan tuziladi. Qanday jism qurilishiga qarab oldindan tuzilgan shakllar chiziqli yoki sirt bo`lishi mumkin.

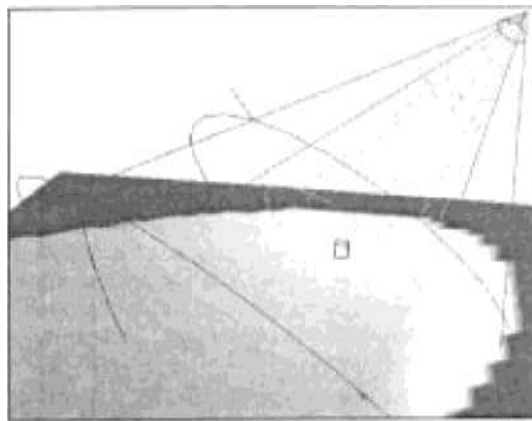
Dinamik ob`ektlar (dynamic objects) - ularga qo`yilgan tashqi kuchlar ta`sirida harakatga keluvchi ob`ektlar: prujina va amortizatorlar. Ular ob`ekt harakati dinamikasini modellashtirishda ishlatiladi. Boshqa dasturlarda geometrik ob`ektlarni qurish va muharrirlashning shunga o`xshash yoki ulardan farq qiluvchi usullari qo`llaniladi.

Nogeometrik ob`ektlar. Misol sifatida 3D Studio Max dasturini ko`rishni davom ettiramiz. Quyidagi ob`ekt turlarini qarash e`tiborga loyiq.

Yoritish manbai (light objects) tashqi va ichki yoritishni ifodalashda ishlatiladi. Turli algoritmlar yorug'lik tarqatuvchi turli manbalarni yaratadi: bir nuqtadan barcha tomonga tarqaluvchi nur; projektordagi chiquvchi fokuslangan yorug'lik; yo'naltirilgan manbadan chiquvchi yo'naltirilgan nur. Bunda manbalardan chiquvchi nur turli rangda bo'lishi, ma'lum masofadan keyin pasayishi shuningdek ob'ektlarning soyalarini hosil qilishi mumkin.



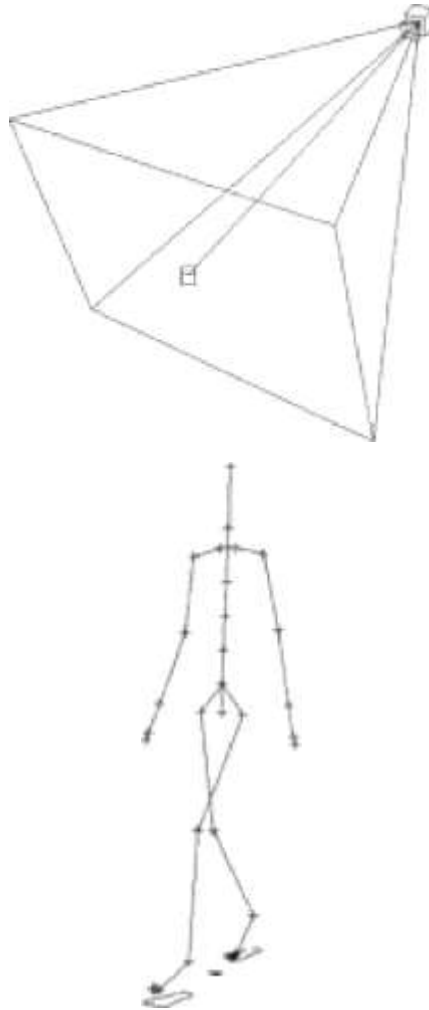
7-rasm. Qismlar tizimi.



8-rasm. Yoritishni tashkil etish

Kameralar (cameras) - kadr tekisligida ob'ekt aksini to'liq nazorat qilish imkonini beradi. Uning eng asosiy tavsifi, ko'rish maydonini aniqlovchi kamera ob'ektivining fokus masofasidir. Bu ikki parametr o'zaro bog'liq va mos ravishda gradus va millimetrlarda o'lchanadi. Yana bir muhim tavsif bu qirqim tekisligidir. U sahna qismining ko'rinish masofasini aniqlaydi.

Fazoni bukuvchilar (space warps) ob`ektlarga tashqi kuchlar ta`sirini ifodalaydi, bu - ma`lum ob`ektlarga ta`sir ko`rsatuvchi kuchlar maydoni deformasiyasi, yoki ob`ekt bo`laklarini sochib yuboruvchi zarbdor to`lqinlarni keltirish mumkin.



Tana a`zolariga ajratildi.

Materiallar sirtning namoyishi xususiyatlarini, ya`ni sirtning sahna yoritilganligi bilan munosabatini aniqlaydi.

Sirtlarning quyidagi xususiyatlari materiallarning yorug`lik bilan munosabatini aniqlaydi:

- ✓ *rang (color);*
- ✓ *shaffoflik (transparency);*
- ✓ *silliqlik (shiness)*
- ✓ *nurning sinish koeffisenti (refractive index) .*

Rang va shaffoflik nur sochilishni aniqlaydi. Sinish koeffisienti va sillqlik yordaraida sirtdan shu`lalar va nurli oynaviy qaynatish aniqlanadi.

Material rangini tanlashda quyidagilarni hisobga olish kerak:

- ✓ *Materialni aniq rangini aniqlash.*
- ✓ *Rangning to`qliq darajasi.*
- ✓ *Rangning yorug`lik darajasi.*

Namoyish paytida fotorealistik sifatni olish uchun material xususiyatlarini juda aniq berish kerak. Shu maqsadda grafik dasturlarda turli fikr xususiyatli materiallar andoza (shablon) lari ishlatiladi. Andozalardan foydalanish dizayner ishini keskin osonlashtiradi. Sirt yuzasiga har xil bezaklarni (uzor) tushirish uchun dasturlarda teksturali xaritalar (dekorativ bezak — maps) ishlatiladi. (Masalan devorga terilgan g`isht, timsoh terisidan tayyorlangan buyum) . Oldindan tayyorlangan teksturalar har xil turdagi fayllarda (HMP, TIF, JPG, EPS,..) saqlanishi yoki ularni tez qurish qoidalari ko`rinishida saqlanishi mumkin.