

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI  
UNIVERSITETI**

# **KURS ISHI**

**MAVZU: 3D Studio MAX dasturida “Bowling binosi”  
interyeri**

**Bajardi : Ш.Нуритдинов**

Toshkent 2016

## REJA:

### ***Kirish***

1. *Xo'sh bu dasturda qanday ishlash mumkin?*
2. *Foydalanuvchi interfeysi xaqida ma'lumot)*
3. *Ko'rish maydonida o'zgarishlarni boshqarish qurilmalari*
4. *Menyu*
5. *Saxifalangan panel*
6. *Ko'shimcha menyu*
7. *Uch o'lchovli modellashtirish haqida*
8. *Buyruqlar paneli (Command Panel)*

*3D Studio MAX bilan ishlashni boshlaymiz*

*1qadam. Ob'ektlarni modellashtirish*

*2 qadam. Ob'ektlarni modifikastiyalash*

*3 qadam. Materiallarni qullash*

*4 qadam. Yoritgichni o'rnatish*

*5 qadam. Natijani ko'rish*

*6 Uch o'lchovli modellashtirishning dasturiy vositalari.....11*

*7 Bowling binosi yasalishi.....*

**I. Xulosa.....26**

**Foydalanilgan adabiyotlar.....**

### **Kirish**

3D Studio MAX uch o'lchovli modellashtirish va ko'rgazmali namoyish qilishning (vizualizastiya) yangicha bosqichi xisoblanadi. Bu dastur yordamida

yuqori sifatli animastiya 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 multiplikation filmlar, ma'lum fanlar bo'yicha ko'rgazmali dasturlar tuzish mumkin.

### **Xo'sh, bu dasturda qanday ishlash mumkin?**

3D Studio MAX da ob'ektlarni qurish maydoni (viewport)da yaratasisiz. Buning uchun siz kerakli asbobni tanlab, kursorni ko'rish maydoniga keltirganingizda kursor shakli uzgaradi. Sichqoncha yordamida ob'ektning o'lchovlarini berasiz. Yaratilgan ob'ektlarda kino effektlar yaratish uchun maxsus kamera va yoritgich asboblarini qo'llashingiz mumkin. Ob'ekt sirti uchun turli material tanlashingiz mumkin, ya'ni unga masalan shaffof yoki gadir-budir sirt berishingiz mumkin.

Kurish maydonida yaratilgan ob'ektlarni xarakatlantirib, kichik animastiya xosil kilish mumkin. Buning uchun {Animastiya} tugmasini bosib, kadrlarni uzgartirgan xolda ob'ektni xarakatlantirish bilan oxirgi kadrga kelinadi. So'ngra animastiya panelidan {Play} tugmasi bosiladi. Natijada kadrlar almashinib, animastiya xosil bo'ladi. Bu yaratilgan animastiyani fayl ko'rinishida kompyuter xotirasida saqlash va istalgan video tasvirlarni o'qiy oladigan dastur yordamida o'qishimiz mumkin. Fayl \*.avi kengaytmali formatda saqlanadi.

### **Foydalanuvchi interfeysi xaqida ma'lumot.**

Quyida 3D Studio MAX -ning foydalanuvchi interfeysi xaqida qisqacha ma'lumot beriladi.

### **Qurish maydonida o'zgarishlarni boshqarish qurilmalari .**

Qurish maydonidagi ekranning quyi o'ng qismida (xarakatlanuvchi) uzgarishlarni boshqarish qurilmalari joylashgan. Ular ayni vaqtda qullanilayotgan tipga nisbatan uzgarib turadi.




*Perspektiva uchun kurish maydoni.*



*Kamera uchun kurish maydoni.*

### **Saxifalangan panel.**



Yuqoridagi menyuga bog'liq bo'lmagan uning quyi qismida saxifalangan panel joylashgan. Bu instrumentlar panelida mos tugmada sichqonchani bir marta chiqqillatganda mos qurilma ishlab ketadi va siz ko'rinish soxasida (viewport) ishlashingiz mumkin buladi.  orqali instrumentlar panelini xarakatlanirish mumkin.

### **Ko'shimcha menyu.**

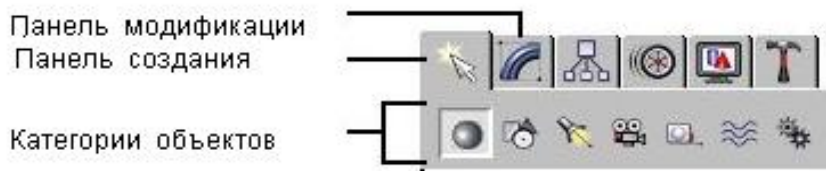
Ekraning ixtiyoriy nuqtasida sichqoncha o'ng tugmasini bosish orqali qo'shimcha menyu (kontekstli menyu) ga o'tish mumkin. Bu menyu tanlangan ob'ektga nisbatan mos ravishda o'zgarib turadi.

### **Buyruqlar paneli (Command Panel)**

Ko'rinishlar maydonining o'ng tomonida buyruqlar paneli joylashgan bo'lib, u 6 bo'limdan iborat: Yaratish (Create), Modifikastiya (Modify), Ierarxiya (Hierarchy), Xarakat (Motion), Tasvirlanish (Display), Qo'shimcha imkoniyatlar (Utilities). Bu panel yordamida aloxida ob'ekt bilan ishlash sezilarli darajada yengillashadi. Boshqarish panelidagi bo'limlar yordamida ob'ektlar yaratish, ularning xususiyatlarini o'zgartirish, modifikastiyalash, xarakatlanish parametrlarini berish, ekranda tasvirlashni boshqarish mumkin.

## **3D Studio MAX bilan ishlashni boshlaymiz**


### **1 kadam. Ob'ektlarni modellashtirish.**



Biror bir ob'ekt yaratish uchun boshqarish panelidan {Create} bo'limi tanlanadi. So'ng yaratilishi mumkin bo'lgan ob'ektlar ro'yxatidan keraklisi tanlanib, kurinishlar oynasiga o'tkaziladi. Kerakli parametrlar berilib, ob'ekt yasaladi. Keling, masalan kosmosda er sayyorasini yaratishga xarakat qilib ko'raylik. Sferani yaratish uchun tugmasini buyruqlar panelining { Create } bo'limidagi «Geometrik jismlar» saxifasida paydo bo'lgan «Sphere» tanlanadi yoki bu ishni Objects saxifasidan «Sfera» tugmasi yordamida amalga oshirish mumkin. So'ng ko'rinish soxasining istalgan qismiga kursorni keltirib sichqoncha chap tugmasini bosib turib, xarakatlantirib ixtiyoriy radiusdagi sferani xosil qilamiz.

## **2 kadam. Ob'ektlarni modifikastiyalash(uzgartirish).**

Yaratilgan ob'ektga {Modify} bulimidagi egish, bukish, chuzish, sikish va xokazo shakllarni berishingiz mumkin. Shuningdek, bu erda siz sfera radiusini xam uzgartirishingiz mumkin.

Kupgina saxifalarning paneli juda uzun bulganligi sababli bir oynada sigmaydi, shuning uchun sichkoncha kursatkichi kul shaklini  olganda ularni xarakatlantirib keraklisi tanlanadi.

## **3 kadam. Materiallarni qo'llash.**

Yaratgan sferamizga er sayyorasi shaklini berish uchun materiallar tuplamidan foydalanishimiz mumkin. Materiallar oynasini chakirish uchun klaviaturadan «M»



xarfi yoki TAB panelidan shaklidagi tugmani bosamiz. Natijada ekranda materiallar oynasi chikadi

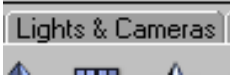
Joriy material ok ramka bilan ifodalanadi. Oynadagi Standart(Standard) tugmasini bosganimizda xaritalar, ya'ni kushimcha standart materiallarni uzida mujassamlashtirgan oyna xosil buladi. Bu erdan er shaklini beradigan xaritani olib, material oynasiga tashlaymiz. Bu

materialni olib yaratgan sferamizga xam tashlashimiz mumkin. Bu ishni kuyida aks ettirilgan tugmani bosib bajarish mumkin: Ob'ekt materiali kurish maydonida kurinmaydi (sezilmaydi) (rasm kursatish ortikcha resurs talab kiladi), lekin agar ob'ektni natijaga maksimal darajada yakin kurinishda kurishni xoxlasangiz, bu ishni kuyida kursatilgan tugma orkali bajarish mumkin:

#### **4 kadam. Yoritgichni urnatish.**

Siz saxnaga yanada tabiiylik bagishlash uchun yoruglik urnatishingiz mumkin.

Kuyida avtomatik urnatilgan yoritgichni kurishimiz mumkin: Yoruglik urnatish uchun boshkarish panelidagi yaratish bulimining «Yoritish» kategoriyasi tanlanib,

saxnaning kerakli joyiga yoritish ob'ekti urnatiladi. Bu ishni  orkali xam bajarish mumkin.

Ma'lum bir yoritgichni urnatganimizda er shari kuyidagi kurinishni oldi: Ikki rasm

orasidagi farkni sezish kiyin emas. 3DS MAX yoritishni 3 turini tavsiya kiladi:

tarkalgan yoruglik, dog shaklidagi yoritish, yunaltirilgan yoruglik. Bizning misolimizda erkin dog shaklidagi yoruglik manbaasi tanlangan. Buning uchun

«Yoritish» kategoriyasidagi Free Spot tugmasini bosamiz: Saxnada yaratgan ob'ektimiz, ya'ni er sharini natijaviy kurinishini kurish uchun Render bulimi mavjud.

#### **5 kadam. Natijani ko'rish.**

Natijani kurish uchun biz bosh menyuning (Rendering) bulimidagi Render ni tanlaymiz. Natijada namoyish parametrlarini uzgartirish imkoniyatini beradigan

oyna paydo buladi. Kerakli parametrlar berilib, Render tugmasi bosiladi. Natijada saxnada yaratgan planetamizning real, tabiiy tasviri xosil buladi. Tasvirni biz turli (\*.bmp, \*.jpg, \*.tif) formatdagi tasvir fayllarida saqlashimiz mumkin.

## UCH O'LCHOVLI MODELLASHTIRISH HAQIDA

Real borliqni vizuallashtirish uch o'lchovli grafik axborotlarni paydo bo'lishiga va ularni qayta ishlash texnologiyalarining takomillashuviga asos bo'lib xizmat

qiladi. Bu kabi axborotlar jamiyat rivojiga, ilm-fanning yangi qirralarini ochilishiga, jamiyat a'zolarining borliqni butunligicha his qilishlariga xizmat qiladi. Real borliqni vizuallashtirish uch o'lovli grafik axborotlarni paydo bo'lishiga va ularni qayta ishlash texnologiyalarining takomillashuviga asos bo'lib xizmat qiladi. Bu kabi axborotlar jamiyat rivojiga, ilm-fanning yangi qirralarini ochilishiga, jamiyat a'zolarining borliqni butunligicha his qilishlariga xizmat qiladi. Uch o'lovli modellashtirishning nazariy asoslarini, matematik apparatini, usul va uslubiylarini o'rgatish:

- uch o'lovli real borliqni matematik va dasturiy apparat yordamida vizual tasvirlash va ularga raqamli ishlov berish usullarini o'rgatish;

-vizual tasvirlar orqali real ob'ektlarni tahlil qilish ko'nikmalarini hosil qilish;

- amaliy masalalarni qo'yish va ularning yechimlarni zamonaviy amaliy dasturiy vositalardan foydalanib topish ko'nikmalarini hosil qilish;

- vizual tasvirlar haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish, ma'lumotlarga ishlov berish va xulosalar ishlab chiqish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

1. Dizayn va badiiy ijod

2. Massmedia va poligrafiya

3. Animatsiya

4. Kinematografiya

5. Loyihalashni avtomatlashtirish

- Animatsiya;

- Vizual kommunikatsiya;

- Grafik redaktor;

- Tijorat (delovaya) grafikasi;

- Grafik qurilma drayveri;

- Tasvir;

- Axborot modeli;

- Uch o'lovli model;

- Metama'lumot;

- Grafik planshet.

Ob'ekt tasvirni sintez qilishdan avval, grafik tizimga uning tuzilishi (topologiyasi), geometriyasi, teksturasi (tarkibiy tuzilishi), vizual xossalari va uni



o‘rab turgan ob‘ektlar orasidagi munosabatlar (fazodagi joylashuvi) haqidagi ma‘lumotlarni kiritish kerak bo‘ladi. Bu ma‘lumotlar ob‘ektning geometrik modelini tashkil etadi. Abstraksiya qilish yo‘li bilan ularning ichki tuzilishi va o‘zaro aloqalaridan ular tashqi ko‘rinishi va holati haqidagi tasavvurlarni shakllantirib olinadi. Bunday tasavvurlarni vizual-holat axborot modeli deb atash mumkin. Ular asosan yaratuvchi mutaxassis tafakkurida shakllanadi.

Keyingi qadamda akslantirilayotgan ob‘ektni approksimatsiya va akslantirish amali yordamida ma‘lum masala uchun muhim bo‘lmagan elementlari olib tashlanadi va tizim hajmiy o‘lchami indeksatsiyasiga keltiriladi. Hajmiy tasvir deb ataluvchi axborot modeli paydo bo‘ladi. U rasm, chizma shaklida bo‘lishi mumkin. Hajmiy tasvirni qurish qonuniyati matematika tilida ifodalanadi, natijada ob‘ektning matematik modeli paydo bo‘ladi. U bir nechta doimiy tashkil etuvchilardan iborat bo‘ladi: bular ob‘ekt tuzilishi, ularni tashkil etgan primitivlar va atributlar, teksturasi kabilardir. Ularning mazmuni kirish tili vositasida grafik ma‘lumotlar bazasi tashkil qilinib unga kiritiladi. Tasvirlash jarayonida ob‘ektlar shakli va ularning tashqi ko‘rinishi o‘zgarmaydi va ularga mos matematik modellar ham o‘zgarmaydi. Biroq ob‘ekt va uning atrofida orasidagi munosabatlar sezilarli darajadagi o‘zgarishlarga uchrashi mumkin. Matematik modelning tashkil etuvchilari aks ettirilayotgan ob‘ektga har xil darajadagi ierarxiyada tegishli bo‘ladi: sahnaga, ob‘ektga, primitivlarga. Kompyuter grafikasida qo‘llaniladigan modellashtirish tili funksiyalari aniqlangan fazoning sohasi model olami deb atalishi mumkin.

Sahna – bu model olamining qismi bo‘lib, o‘zining modeli bilan beriladigan va aks ettirish masalasida yetakchi hisoblanuvchi ob‘ektlar majmuasidir. Sahnani tavsifini bir vaqtda grafik ma‘lumotlar bazasidan olinadigan aks ettiriluvchi ob‘ektlar majmuasi deb atash mumkin.

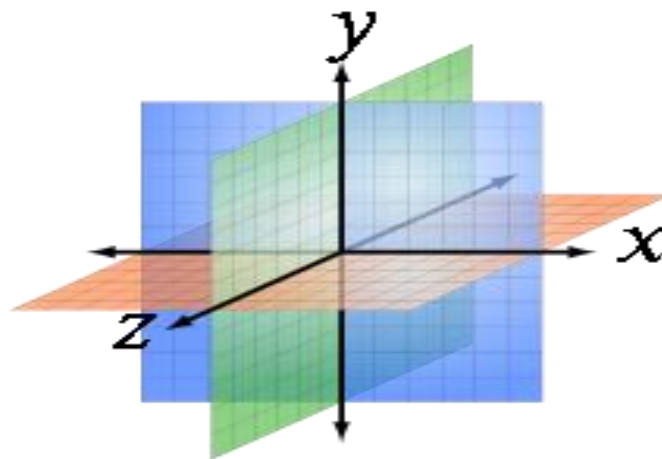
Primitiv tushunchasi qarashlarning ikki asosiy jihatiga ega. Birinchidan, primitiv murakkab ob‘ektlarni tasvirlashda “qurilish g‘ishti” bo‘lib xizmat qiladi, ikkinchidan, grafik tizim apparati yoki protsedurasi shakllantiradigan sodda tasvir.

Geometrik primitiv – bu ob‘ektlarni qurish uchun ishlatiladigan formal tavsifga sodda geometrik shakllar (nuqta, vektor, sirt yoki hajmiy jism)dir. Grafik primitiv – bu sodda tasvir bo‘lib, ularni shakllantirish uchun grafik tizim maxsus apparat blokka ega. Uch o‘lchovli modellashtirish modellarining o‘ziga xosligi fazo ichkarisi va ob‘ektlarning fazoviy shakli hissiyotini berish zarurligidir. Model qurishda real kartinaning sintez qilingan tasviri o‘xshashligi talab qilinadigan darajasi muhim rol o‘ynaydi. Uchta bunday daraja farqlanadi: fizik, fiziologik, psixologik o‘xshashlik. Fizik o‘xshashlik darajasida model qurishda real kartina xarakteristikalariga sintez qilingan tasvir xarakteristikalari geometrik nuqtai nazardan qaraganda to‘liq mos kelishi talab qilinadi. Fiziologik o‘xshashlikda model va real kartina mosligi ko‘rib his qilish darajasida o‘rnatiladi. Model real kartina xarakteristikasini taxminan

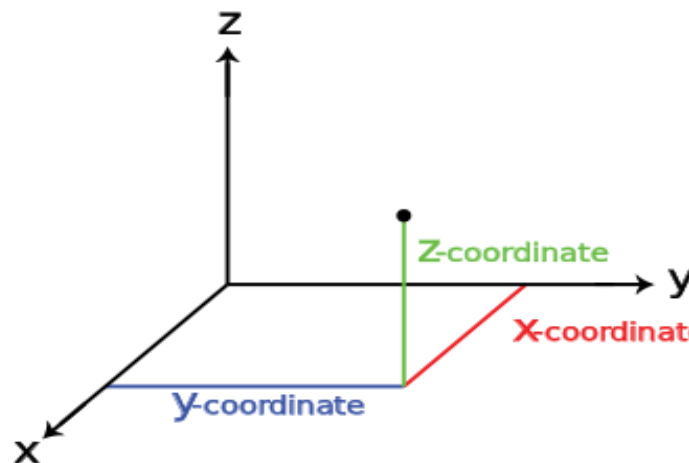
beradi, ammo, ko‘rish apparati imkoniyatining chegaralanganligi tufayli kuzatuvchi paydo bo‘ladigan farqlarni sezmaydi. Oxirgisi, psixologik o‘xshashlikda, model xarakteristikasi bilan real kartinadan tubdan farq qilgani holda kuzatuvchiga unga o‘xshash ko‘rinish hissini beradi.

**Uch o‘lchovli fazo** — moddiy olamning geometrik modelidir. Bu fazo uch o‘lchovli deyiladi, chunki u uchta bir jinsli o‘lchamga – uzunlik, kenglik, balandlikka ega va uch o‘lchovli fazo uchta ortogonal birlik vektorlar bilan ifodalanadi.

Fazoning uch o‘lchami



Uch o‘lchovli koordinatalar sistemasi



Kompyuter grafikasi masalalari uchun bir jinsli koordinatalar usuli keng tarqalgan. Uning asosida  $n$  – o‘lchovli fazodagi ixtiyoriy nuqtani  $n+1$  o‘lchamli fazodagi nuqtaning proeksiyasi sifatida qarash yotadi. Xususan uch o‘lchovli fazoda nuqta to‘rtta tashkil etuvchidan  $hx, hy, hz, h$  iborat bo‘ladi. Bu yerda  $h$  ixtiyoriy son bo‘lishi mumkin, amaliyotda esa 1 qabul qilinadi va normal koordinatalar sistemasini tashkil qiladi  $(x, y, z, 1)$

Primitivlar ob'ekt koordinatalar sistemasida yoki primitiv koordinatalar sistemasida ifodalanadi. Ularni grafik tizimda kuzatuvchi koordinatalar sistemasiga o'tkazish fazoda ob'ekt evolyusiyasini hisobga oluvchi xususiy affin almashtirishlari superpozitsiyasi asosida amalga oshiriladi. Fazoda asosiy affin almashtirishlariga masshtablashtirish, ko'chish, burish (bulardan tashqari akslantirish yoki simmetriya) kabilar kiradi. Bulardan tashqari qirqib olish amalidan oldin va undan keyin primitivlarni kartina tekisligiga markaziy proeksiyalash bajariladi. Fazoda asosiy affin almashtirishlariga masshtablashtirish, ko'chish, burish (bulardan tashqari akslantirish yoki simmetriya) kabilar kiradi. Bulardan tashqari qirqib olish amalidan oldin va undan keyin primitivlarni kartina tekisligiga markaziy proeksiyalash bajariladi. Bu amal affin almashtirishiga kirmaydi, biroq almashtirilarga o'xshash ifodalanganligi sababli ular bilan birga ko'riladi.

Kompyuter grafikasida murakkab burilishlar burilishning xususiy hollari: koordinata o'qlari atrofida burilishlarning qo'shilishi ko'rinishida ifodalanadi. Bu almashtirishlarni ifodalovchi matritsaning ko'rinishi kuzatuvchi fazosida koordinatalar boshi va kuzatish nuqtasining joylashishiga bog'liq bo'ladi. O'ng koordinatalar sistemasida birinchi chorakdan qaralganda  $x$  o'qining  $y$  o'qi atrofida,  $u$  o'qining  $z$  o'qi atrofida,  $z$  o'qining  $x$  o'qi atrofida burilishi soat strelkasi harakati yo'nalishiga qarama-qarshi bo'ladi. Chap koordinatalar sistemasida esa bu burilishlar soat strelkasi harakati yo'nalishida bo'ladi.

Umumiy holda natijaviy almashtirish matritsasi  $M$  keltirilgan matritsalarining ko'paytmasidan (superpozitsiyasidan) aniqlanadi. Superpozitsiyaga matritsalarini kiritish ifodalalayotgan almashtirishlar ketma-ketligiga mos holda chapdan o'ngga qarab amalga oshiriladi.

### **Maxsus effektlar**

Animatsion effekt yaratuvchilardan vaqt, sabr, kuzatuvchanlik, va yaxshigina estetik did talab qilinadi. Raqamli effektlar bilan shug'ullanadiganlardan texnik tajriba va chuqur matematik bilim, xususan kompyuter grafikasining matematik asoslarini bilish talab qilinadi. Matematik bilimlar – muvaffaqiyatli ishning zaruriy shartidir. Tabiat xodisalari va tabiiy ofatlar effektlari, masalan: suv, yog'ingarchilik (qor, yomg'ir), tornadolar, dovullar, shamol, tuman, yong'inlar, turli ko'rinishdagi portlashlar, vulqonlar otilishi, zilzilalar va boshqalar. Aslida mavjud bo'lmagan personajlarni yaratish (ajdarlar, dinozarlarni, o'zga sayyoraliklarni, sexrli mavjudotlarni, ruhlar, jin, alvastilar va boshqalar). Kompyuter yordamida peyzajlar va dekoratsiyalar yaratish (dekoratsiya qismlari, boshqa planetalar sirti va peyzajlari, koinot kengliklari, turli o'ylab topilgan landshaftlar).

**Kompyuter animatsiyasi** (to'lig'icha kompyuter vositasida yaratilgan animatsion filmlar).



1-rasm

**Kompoziting** - oddiy usulda tasvirga olingan kinotasvirlarga kompyuter effektlarini yoki kompyuter yordamida yaratilgan alohida elementlarni kiritish.

**Zarralar tizimi** birinchi marta 1983 yilda Tiv tomonidan bulutlar, olov kabi noaniq shakldagi ob'ektlarni modellashtirish uchun kiritilgan. Odatda, zarralar tizimi – bu animator tafakkurida paydo bo'ladigan, yashaydigan va ma'lum vaqtdan so'ng yo'qoladigan (umri tugaydigan) elementlar to'plamidan tashkil topgan ob'ektdir. O'ziga xos zarralar tizimi elementlari quyidagi parametrlarga ega:

- o'rni, vaziyati;
- tezligi;
- o'lchami;
- rangi;
- shaffofligi;
- shakli;
- yashash muddati.

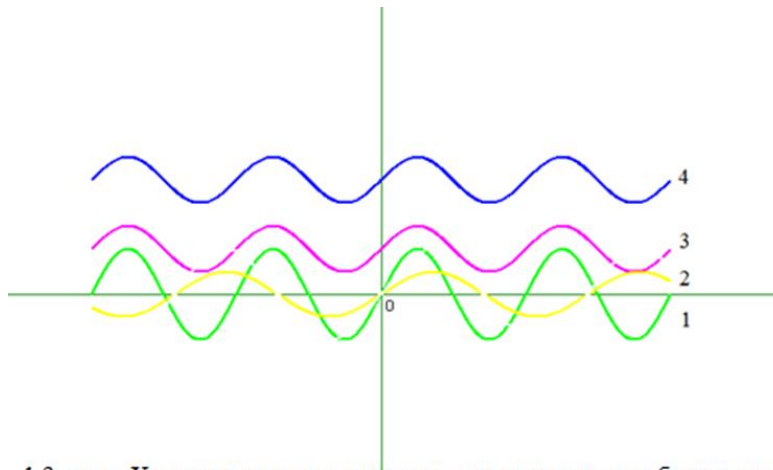
Zamonaviy grafik tizimlar imkoniyatlari nafaqat sanab o'tilgan parametrlarni, balki undan ko'prog'ini nazorat qilish imkoniga ega. Bundan tashqari ular oldindan o'rnatilgan effektlarga ham, misol uchun, Fire (olov), Flow (oqim), Smoke (tutun) va boshqalarga ega. Protsedurali modellashtirish yoki funksiya yordamida modellashtirish sodda va tushunarli parametrlari yagona model yordamida ob'ektlarning katta sinfini yaratishga imkon beradi. Ob'ektlarni yaratish va ularni boshqarishning protsedurali modeli kompyuter grafikasining ko'pgina muammolarini yechish uchun o'rinli, xususan, sahna animatsiyasi uchun. Ob'ektga tekstura berishda protsedurali model tasvirning har bir detalini to'liq nazorat qilishga imkon beradi. Tipik misol – gradient teksturani lozim topilganda olib tashlash yoki qo'shish mumkin. Olamda hech narsa – odamlar ham, tabiat ham, bizni o'rab turgan predmetlar ham mukammal emas. Biroq bu nomukammallik ko'zni quvontiradi.

Reallikka to‘liq mos tushuvchi olamni tasavvurga keltirishda hamma joyda – tabiat yaratgan ob’ektlarda ham, inson tomonidan yaratilganlarida ham tartibsizliklar mavjudligini hisobga olish lozim. Mukammal buyumlar faqat kompyuter grafikasi olamida mavjud. Biroq, aynan kompyuter tasvirlarining ideal ko‘rinishi dizaynerlar oldidagi muammolardan biri hisoblanadi. Tartibsizlikning muhim xarakteristikasi – uning tasodifiylik tabiatidir. Uni tasvirlashning eng sodda yo‘li – tasodifiy funksiyadan foydalanish hisoblanadi. Zamonaviy dasturiy paketlarda ham, amaliy dasturlash tillari kompilyatorlarida ham oldindan aniqlangan tasodifiy funksiyalar mavjud. Bu imkoniyat tasvirlarda tasodifiy tartibsizliklarni qo‘shishda muhim ahamiyatga ega.

### Sinusoidal tebranish

Kompyuter grafikasida sinus va kosinus funksiyalari juda muhim hisoblanadilar. Buning tasdig‘i sifatida quyidagi formulani keltirish mumkin.

$$y = \sin\left[\left((\text{vaqt} * \text{chastota}) * \text{amplituda} + \text{siljish}\right)\right]$$



1.3-расм. Ҳар хил частота ва амплитудали синусоидал тебранишлар

Bu egri chiziqlar parametrlarning quyidagi qiymatlarida chizilgan:

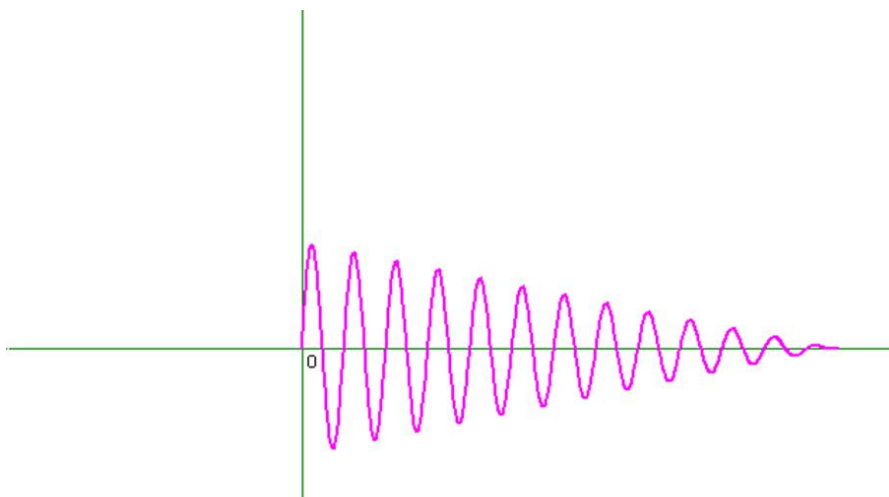
1-sinusoida: chastota=1; amplituda=2; siljish=0;

2-sinusoida: chastota=0,7; amplituda=1; siljish=0;

3-sinusoida: chastota=1; amplituda=1; siljish=2;

4-sinusoida: chastota=1; amplituda=1; siljish=5.

So‘nunchi tebranish



1.4 - расм. Сўнувчи тебраниш

Tabiatda kichik chetlashishlarsiz absolyut to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanuvchi predmetlarni ko'rish juda qeyin. Demak, animatsiyada ob'ekt harakatini boshqarish uchun juda zarur bo'lgan noxiziqli funksiyalar hosil qilishni bilish juda muhimdir. Yuqorida sanab o'tilgan misollardagi funksiyalarning har xil kombinatsiyasi keng imkoniyatlar berishi mumkin.

### **Ranglar modellari**

Rang – bu inson ko'ziga nurlanishning ta'siri. Additiv model



RED – qizil

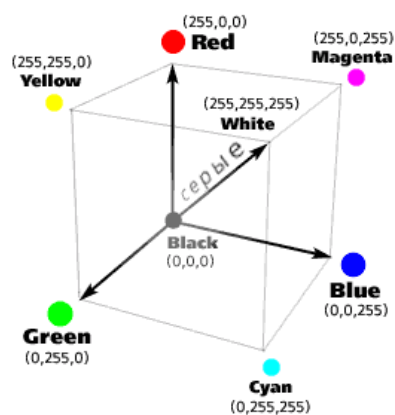
GREEN – yashil

BLUE – ko'k

RGB ranglar gammasida har bir rang o'z intensivligini 0 dan 255 gacha o'zgartirishi mumkin

0 – rang intensivligi eng kichik 255 – rang intensivligi eng yuqori.

Additivlikda – alohida rang yorqinligi oshirilganda natijaviy rang yorug' bo'lishligi kuzatiladi.



Subtraktiv model. Ularning har biri tushuvchi oq nurning ma'lum ranglarini yutadi (ajratadi).

CMY ranglar gammasida har bir rang intensivligini 0 dan 255 gacha o'zgartiradi.

0 – minimal rang intensivligi 255 – maksimal rang intensivligi

Subtraktivda – alohida rang yorqinligi oshirilganda yakuniy rang qorayadi.

Tipografiya bo'yoqlarining o'ziga xosligidan uch rang aralashmasi qora bo'lmagan – ifloslangan jigarrang hosil qiladi. Shuning uchun asosiy ranglarga – qora rang ham qo'shiladi.

Qismlarga ajratish yordamida primitiv proeksiyasi ekranda rastr panjarasiga mos alohida piksellarga bo'linadi. Qismlarga ajratish kadrning buferdagi piksel vaziyatini beradi. Har bir piksel vaziyati uchun buferga fragment – pikselning asosiy xarakteristikalarini (rang yorqinligi, darajasi, tekstura koordinatalari va boshqalar) aniqlovchi kodlar majmuasi kiritiladi. Zamonaviy grafik tizimlarda ob'ekt poligonal shaklda rasterizatsiyaga beriladi. Har xil tizimlarda poligonlar qismlarga turlicha ajratiladi. Ko'p hollarda vatar va kvad bo'linishlari qo'llaniladi. Vatar – ekran tekisligidagi poligon proeksiyasi ichiga joylashgan rastr qatori qismi. Kvad – poligon proeksiyasiga tegishli 2x2 o'lchamli piksel maydoni. Misol uchun, xorda qismlariga ajratish quyidagicha amalga oshiriladi. Xordani topish jarayonida avval poligonlar qirralarini tashkil qiluvchi piksellar koordinatalari – ekrandagi proeksiyalari hisoblanadi. Buning uchun Brezenxem algoritmlari modifikatsiyalaridan birortasidan foydalaniladi. Olingan koordinatalarni qatorlar bo'yicha saralash, ularning ichida esa – piksellar vaziyati bo'yicha har bir elementlar juftligi xordani aniqlovchi ro'yxat beradi. Xorda bo'ylab harakatlanish jarayonida pikselning rangi, darajasi va boshqa xarakteristikalarini aniqlanadi.

## ASOSIY QISM

Ushbu qismda kurs ishiga qo'yilgan masaani qaysi dasturiy ta'minotda qay tartibda bajarilganligi ketme-ketligi hamda natijasi ko'rib chiqiladi.

## UCH O'LCHOVLI MODELLASHTIRISHNING DASTURIY VOSITALARI

Uch o'lchovli modellashtirish haqida umumiy tushunchalarga ega bo'ldik. O'z-o'zidan savol tug'iladiki, shu uch o'lchovli modellashtirishni qanday amalga oshiriladi?

Hozirgi kunda ko'plab dasturlar yaratilgan, ushbu dasturlar uch o'lchovli modellashtirishga mo'ljallangan. Dasturlar yildan yilga yangilanib, mukammallashib, foydalanuvchilarga qulayroq qilib yaratilmoqda.

Ushbu dasturlarning bir nechtasi bilan tanishib chiqamiz:

Autodesk kompaniyasining "3ds MAX" dasturi.

3ds MAX

Tip	Uch o'lchovli grafika
Ishlab chiqaruvchi	Autodesk
Yozilgan dasturiy til	C#
Operatsion tizim	Windows, Windows NT
So'nggi versiyasi	2015(2014)

Bu dastur uch o'lchovli grafikani yaratish, obyektlarni uch o'lchovli modellashtirish hamda animatsiyalarni yaratish uchun mo'ljallangan professional dasturdir.

3ds MAX dasturi yordamida har qanday turdagi murakkab obyektlarni modellashtirish hamda animatsiya yaratish imkoniyati mavjud.

Dasturda Standart primitivlar bor: Box(to'g'ri burchakli parallelipiped), Sphere(Sfera, Shar), Cone(Konus), Cylinder(Silindr), Tube(quvursimon jism), Torus(dumaloq silindr), GeoSphere(Sferaning boshqacha ko'rinishi), Pyramid(Piramida), Teapot(choynak), Plane(tekislik).

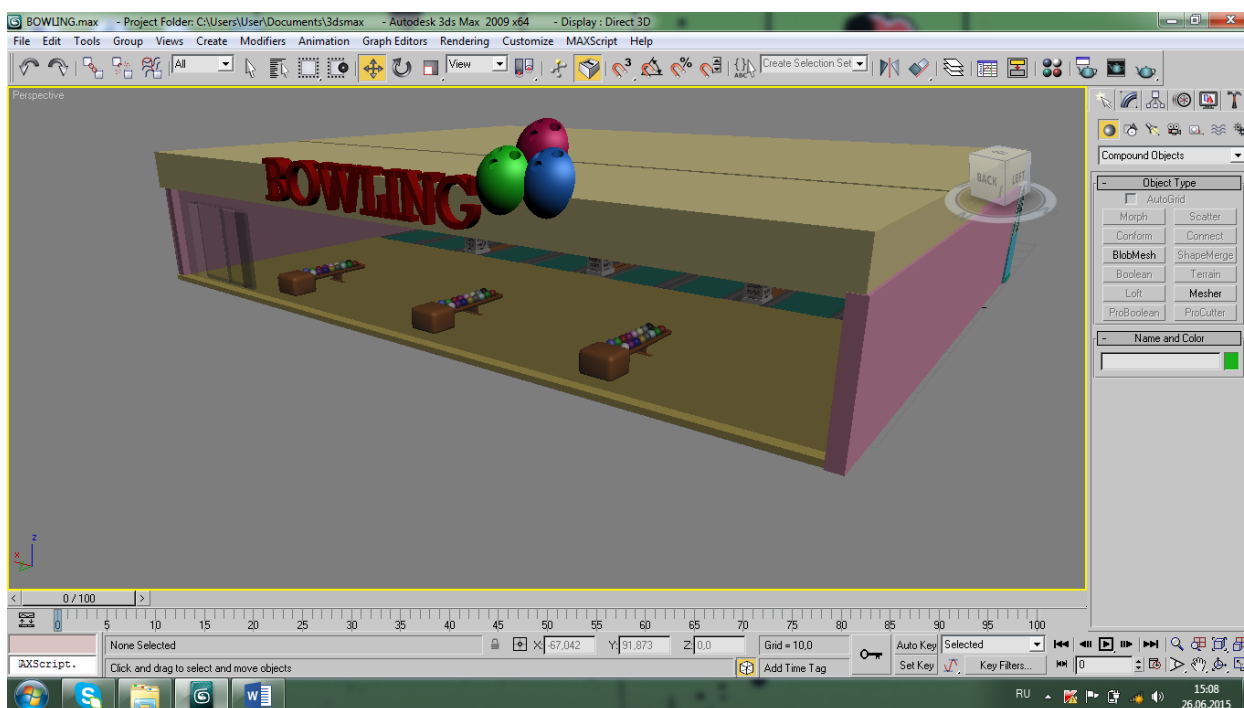
Bundan tashqari yana ko'plab primitivlar bor. Tayyor eshiklar, oynalar, daraxtlar, zinalar, har xil turdagi shakllar shular jumlasiga kiradi. Bular yordamida istalgan obyektни yasash mumkin.



Yasalgan obyektlar ustida ishlashda bir qator modifikatorlar bor. Modifikatorlar obyektning shaklini o'zgartirib beradi. 3ds MAX dasturida 80 dan ortiq modifikator turlari bor.

3ds MAX dasturida ishlash bir muncha oson va qulay. Shuningdek, render jarayoni ham kompyuterning ishlash tezligiga qarab har xil bo'ladi.

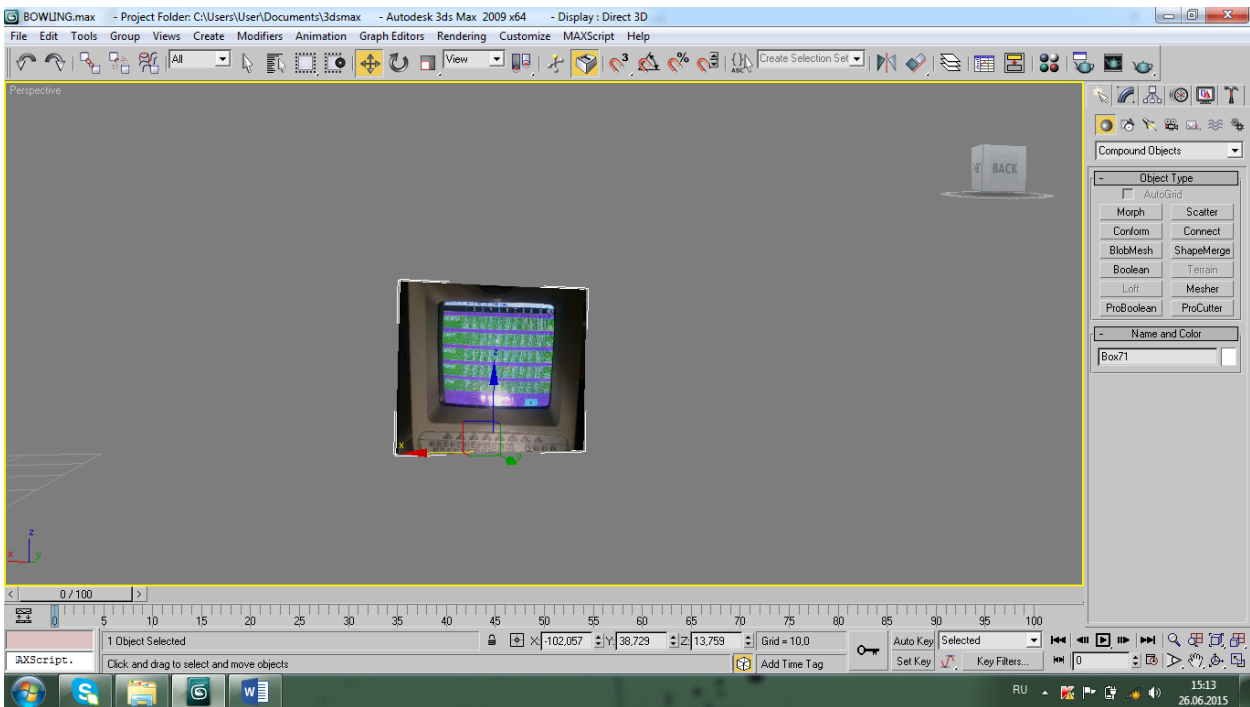
Shularni inobatga olgan holda kurs ishi mavzusini 3ds MAX dasturida tuzdim.



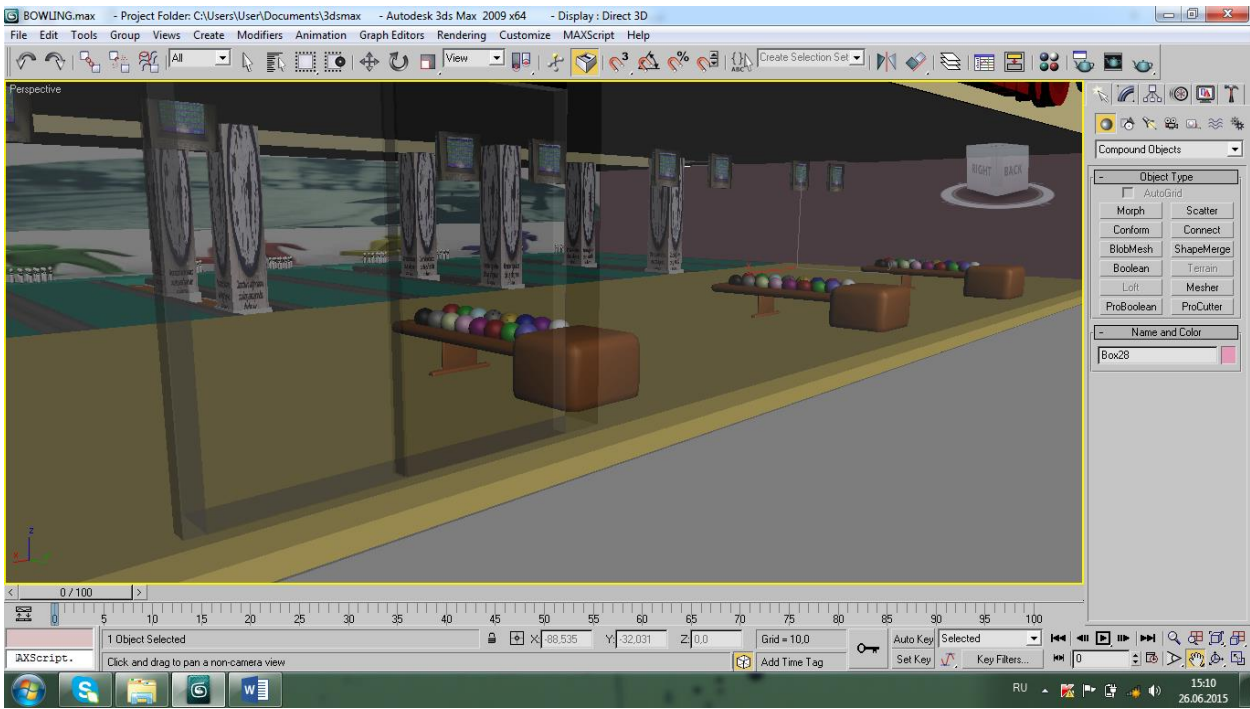
2-rasm



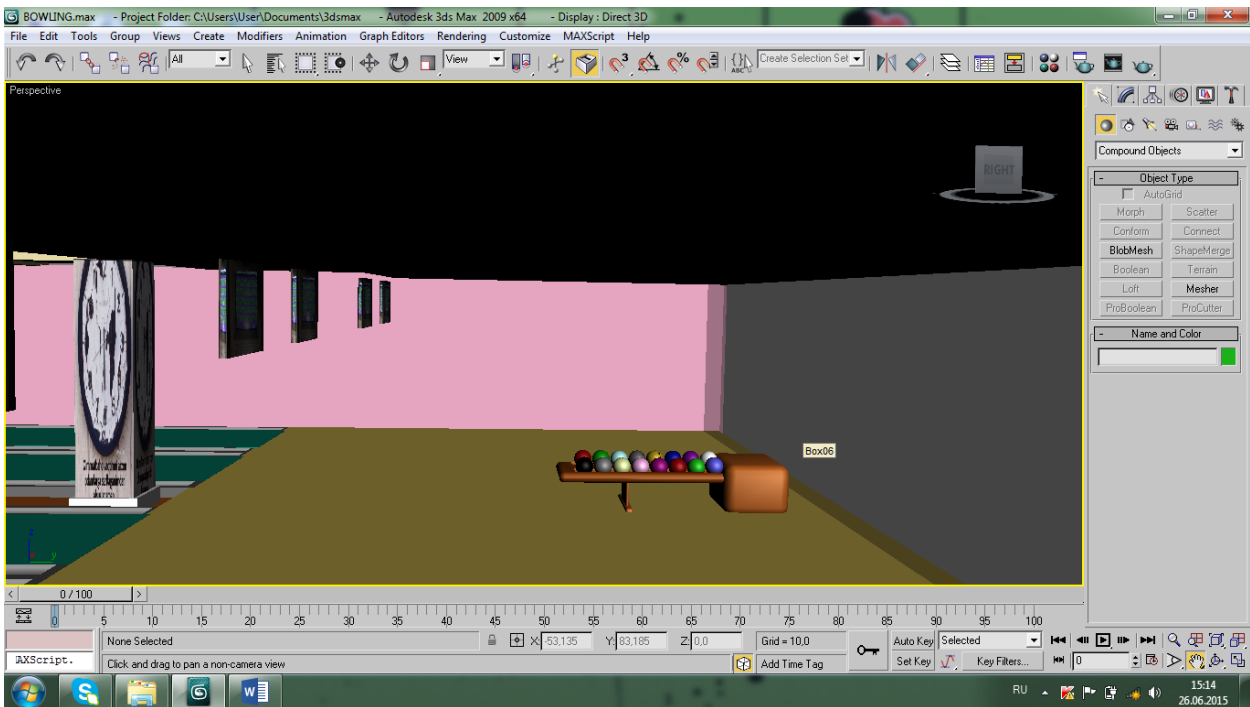
3-rasm



4-rasm

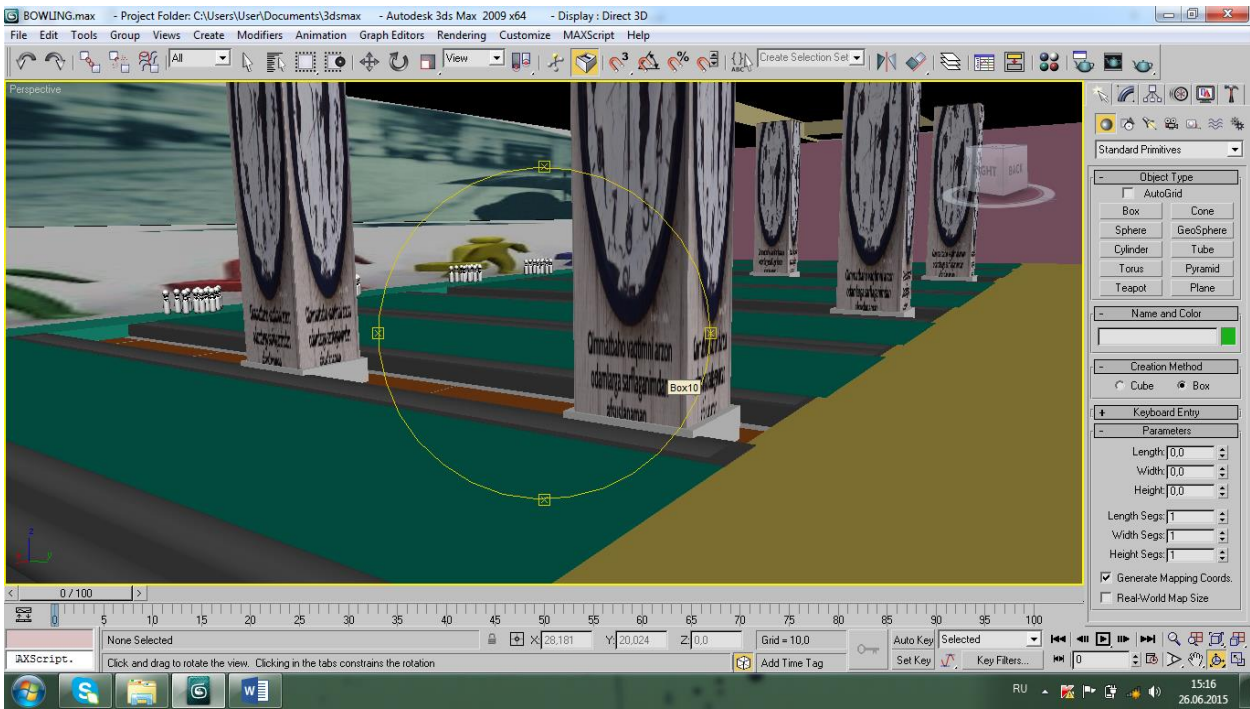


5-rasm

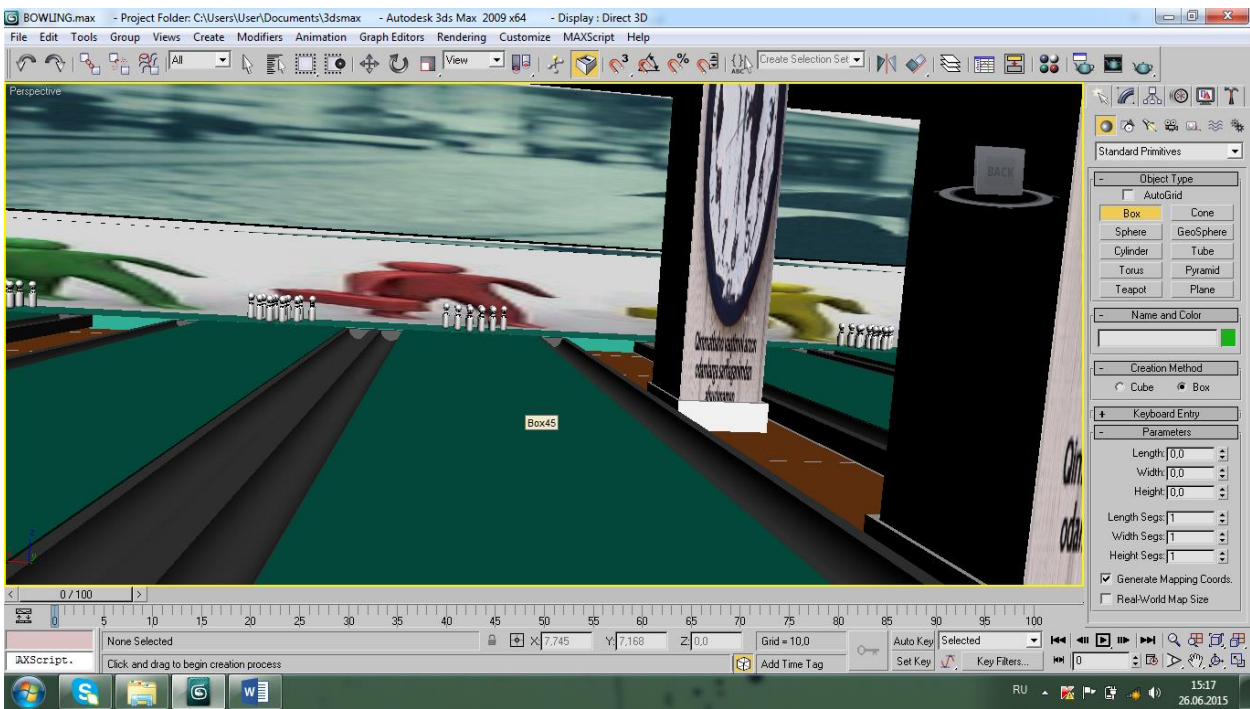


6-rasm

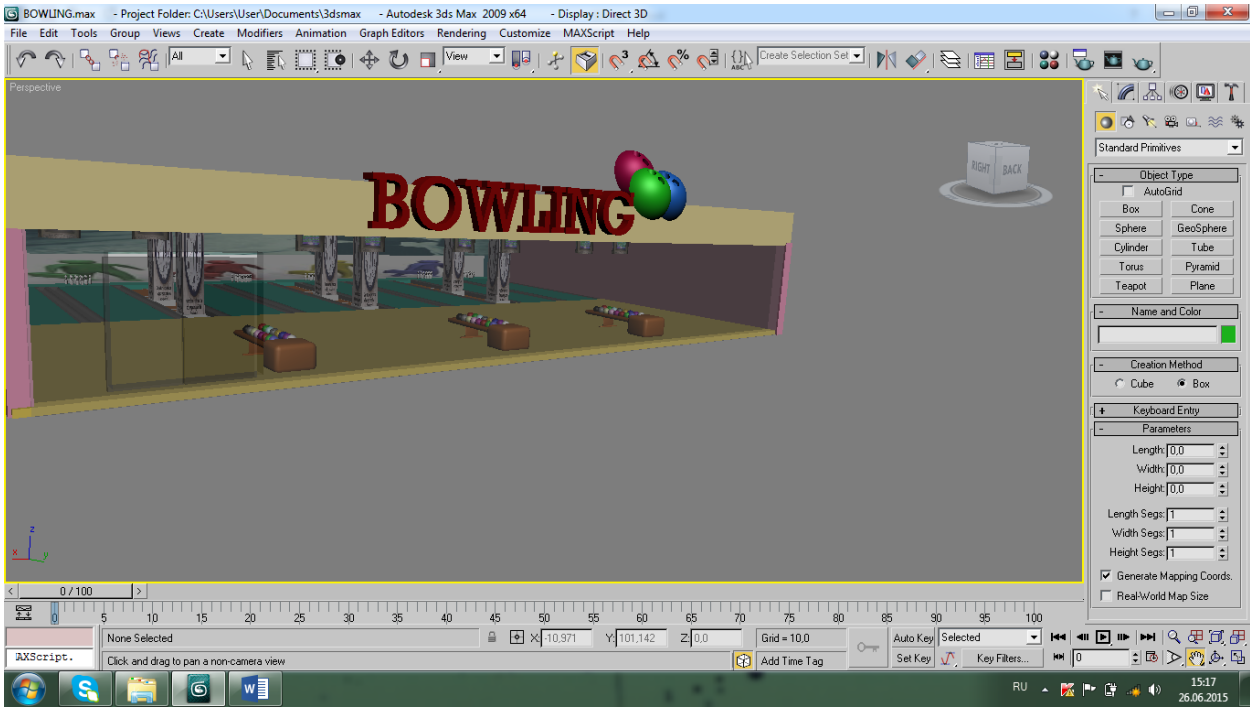
eoE



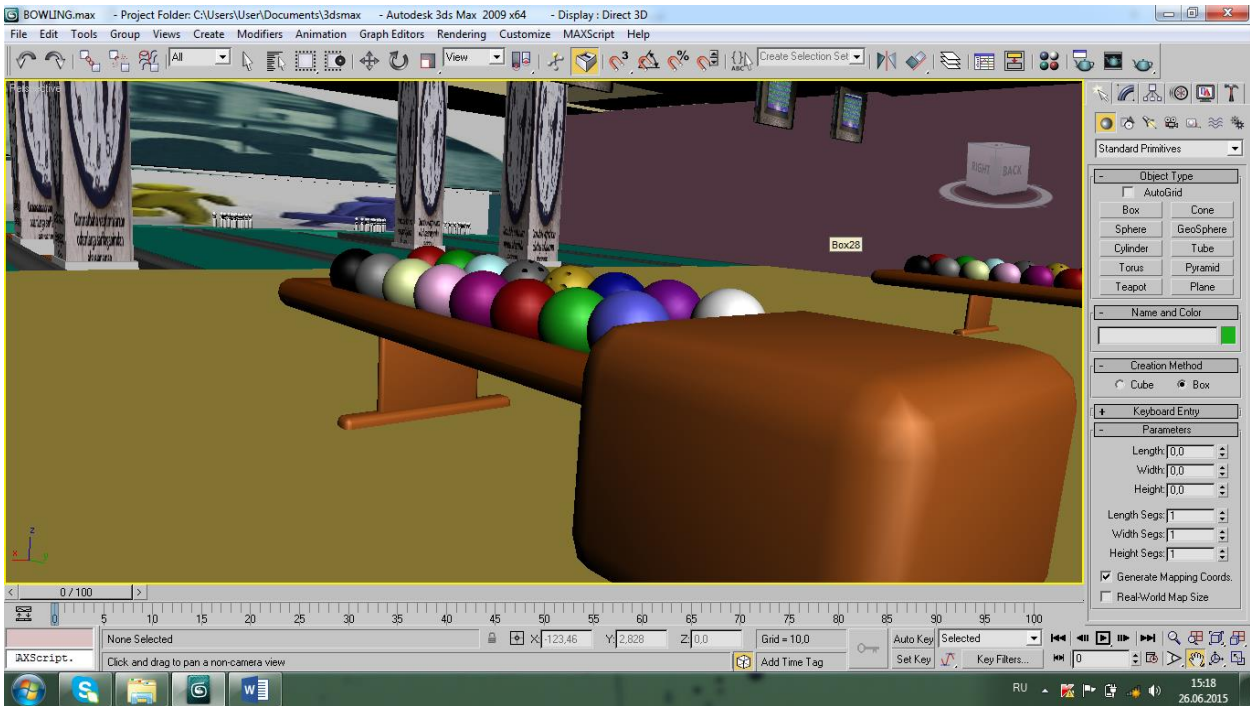
7-rasm



8-rasm

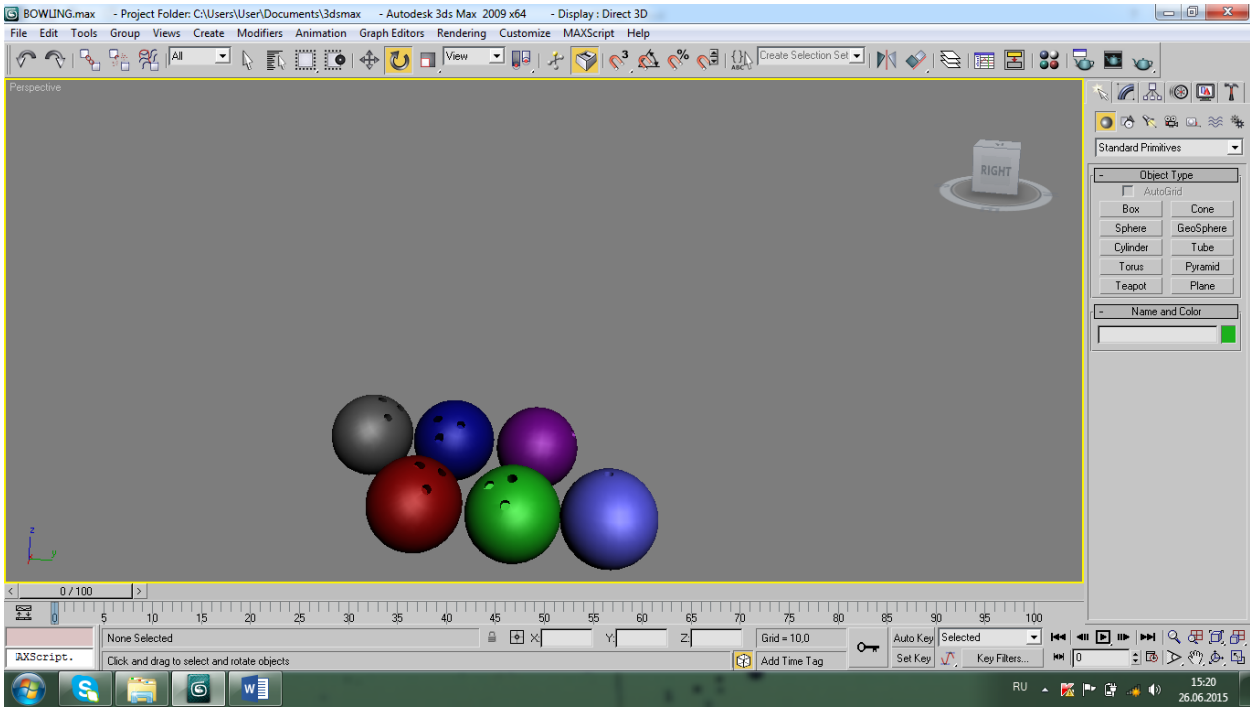


9-rasm



10-rasm

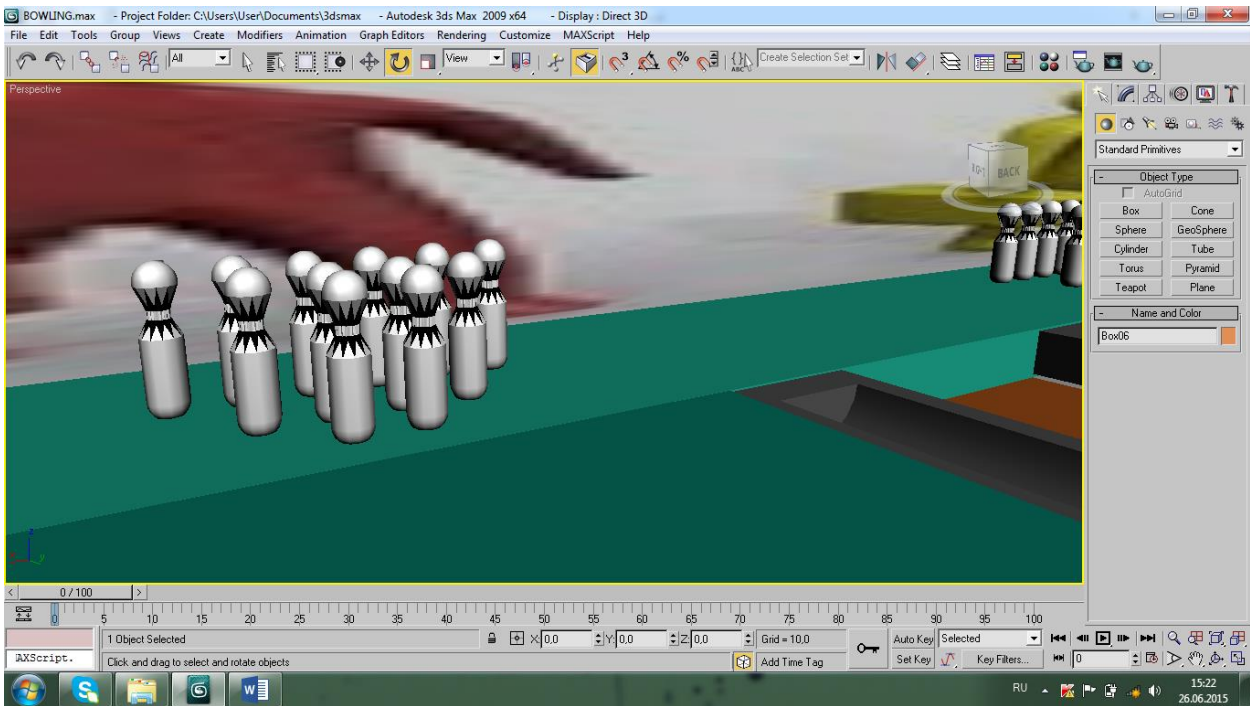




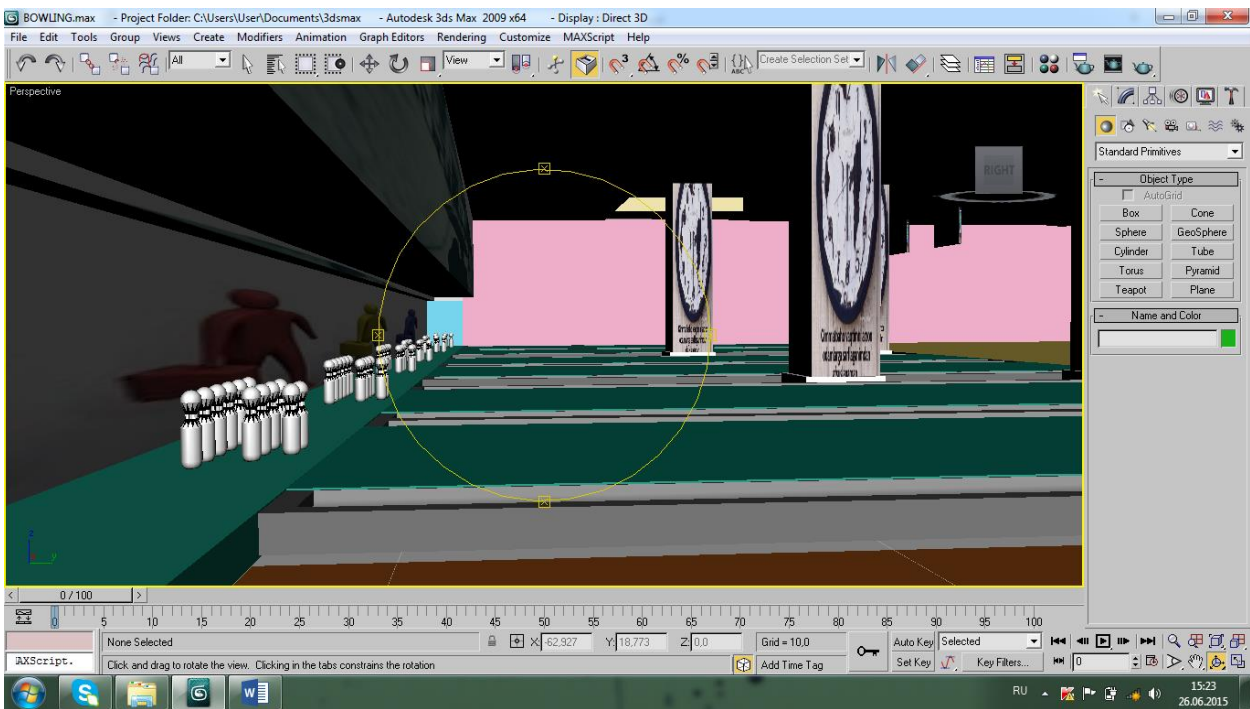
11-rasm



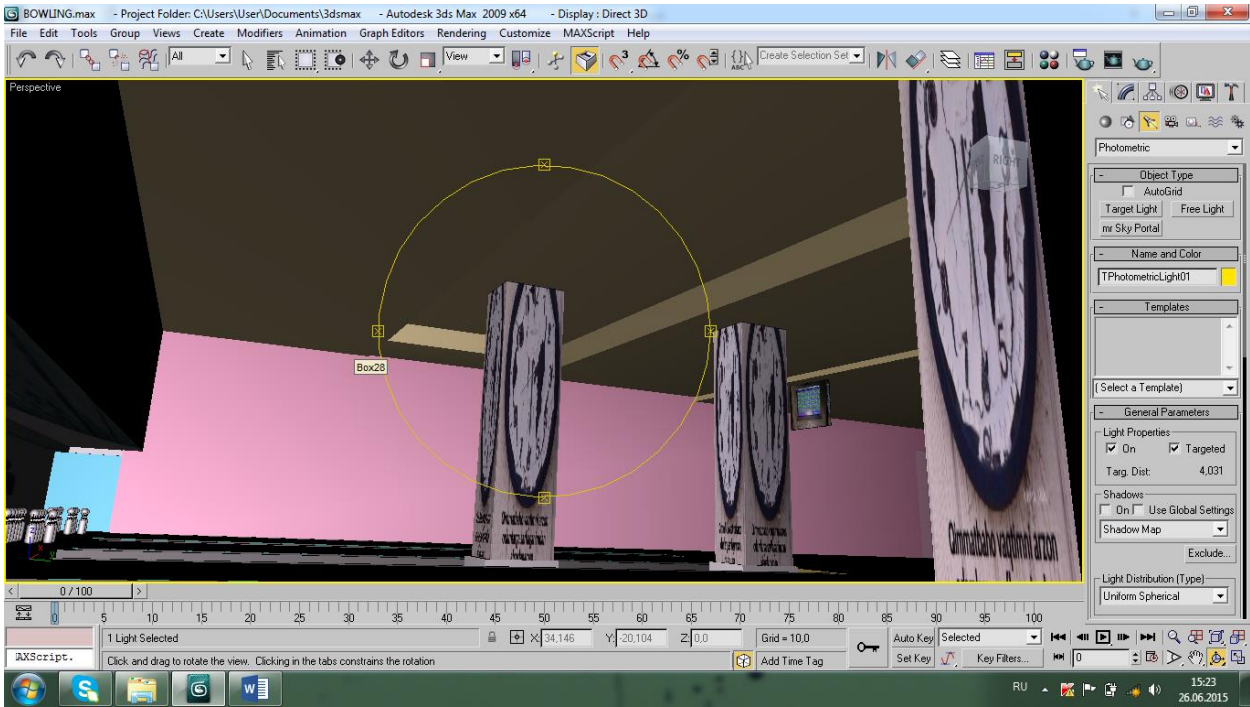
12-rasm



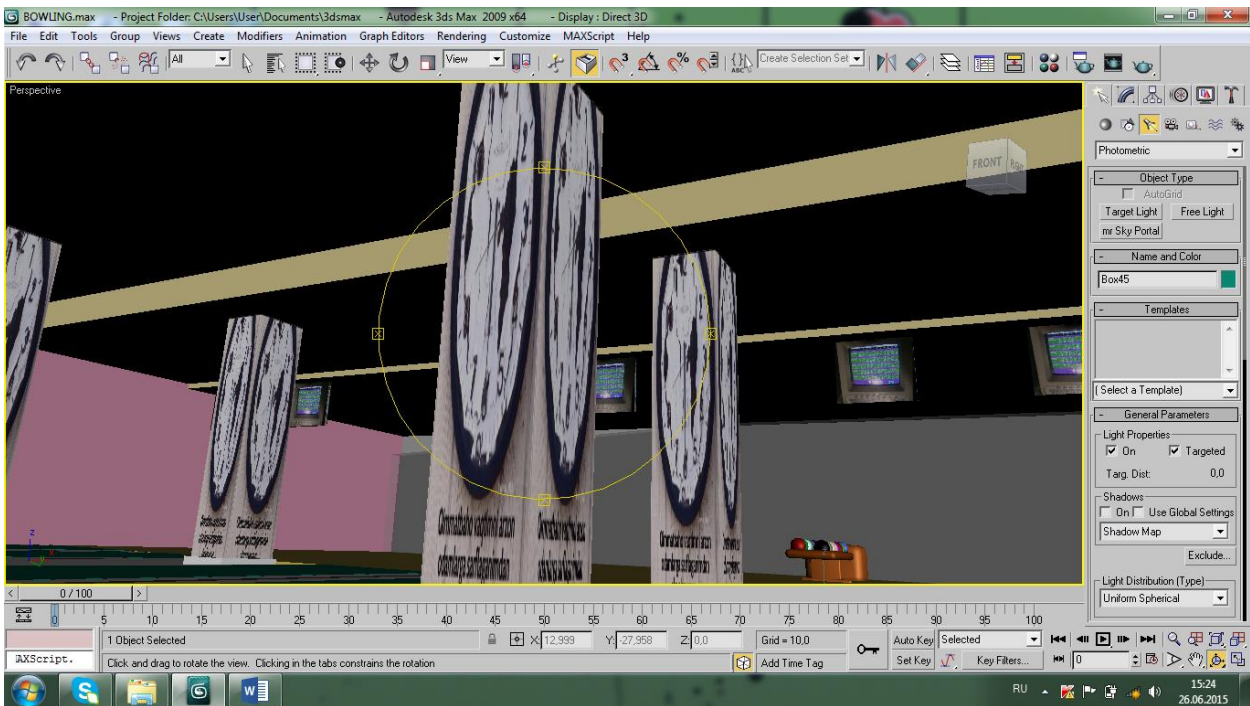
13-rasm



14-rasm

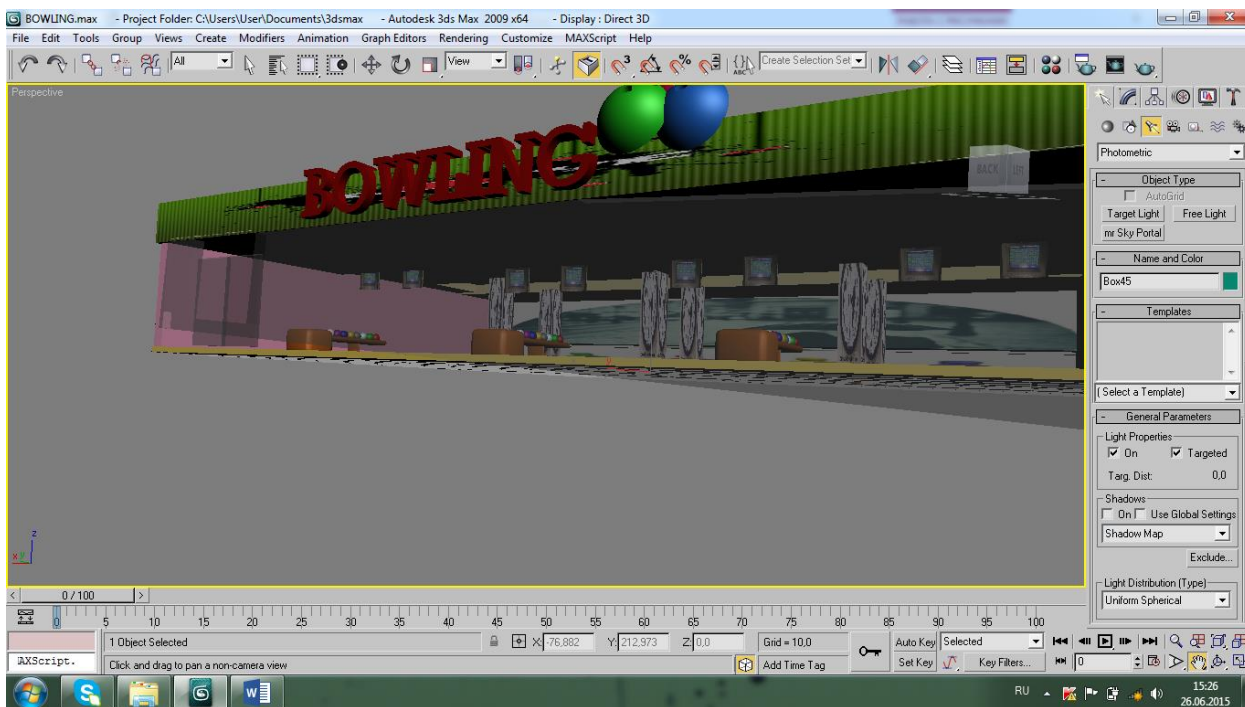


15-rasm

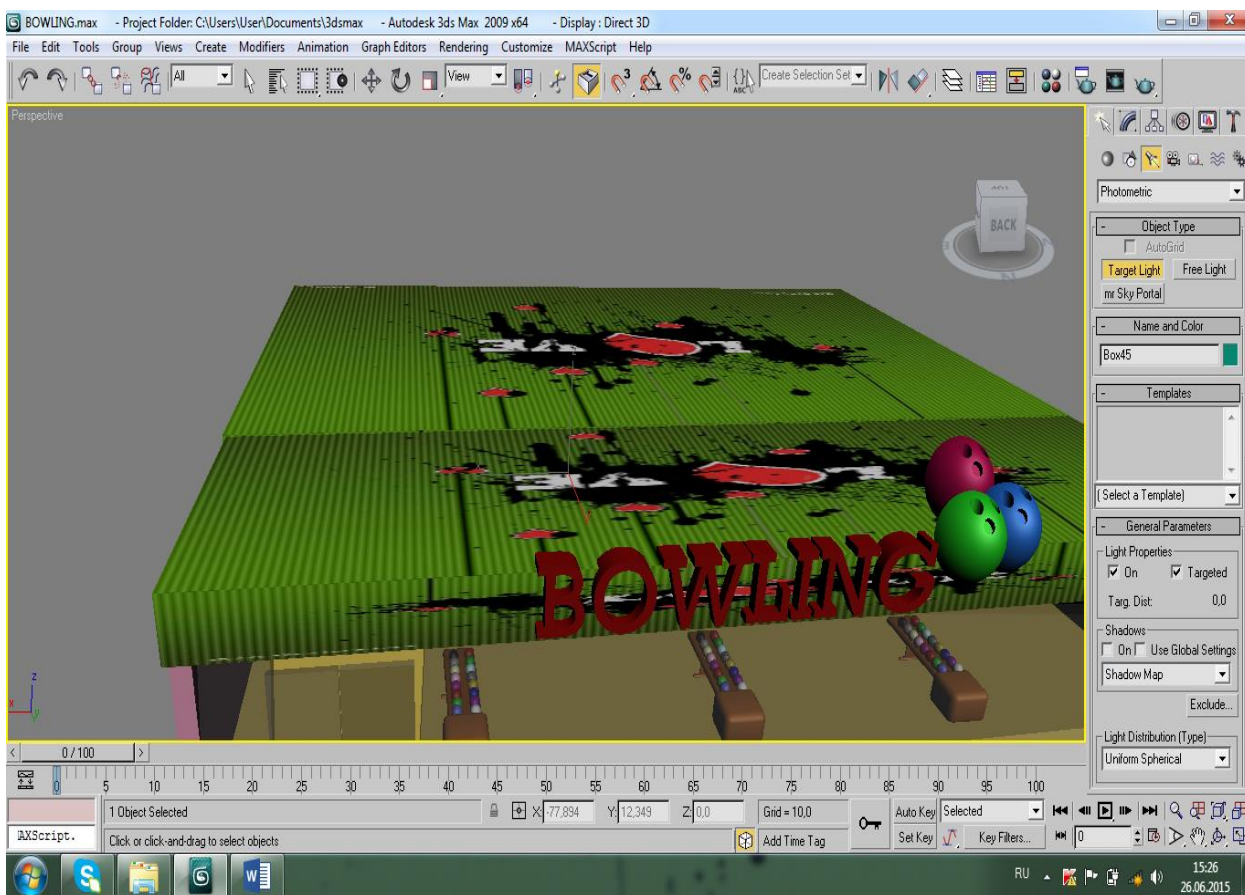


16-rasm

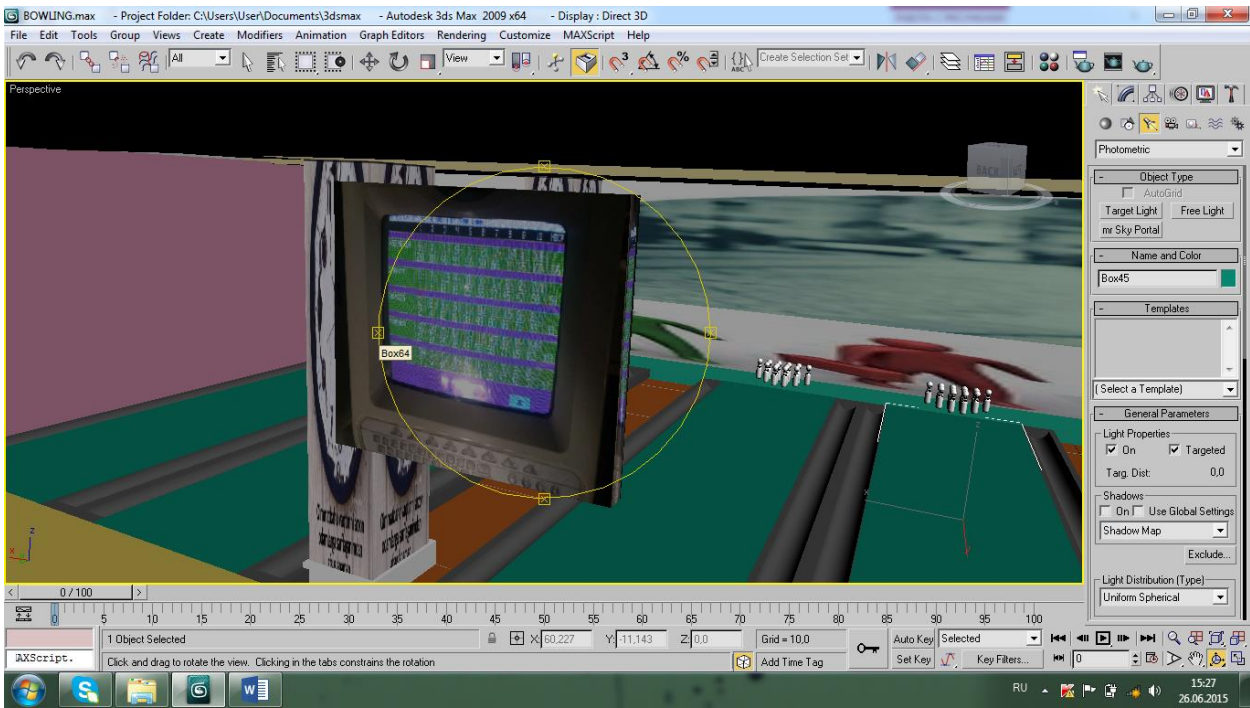




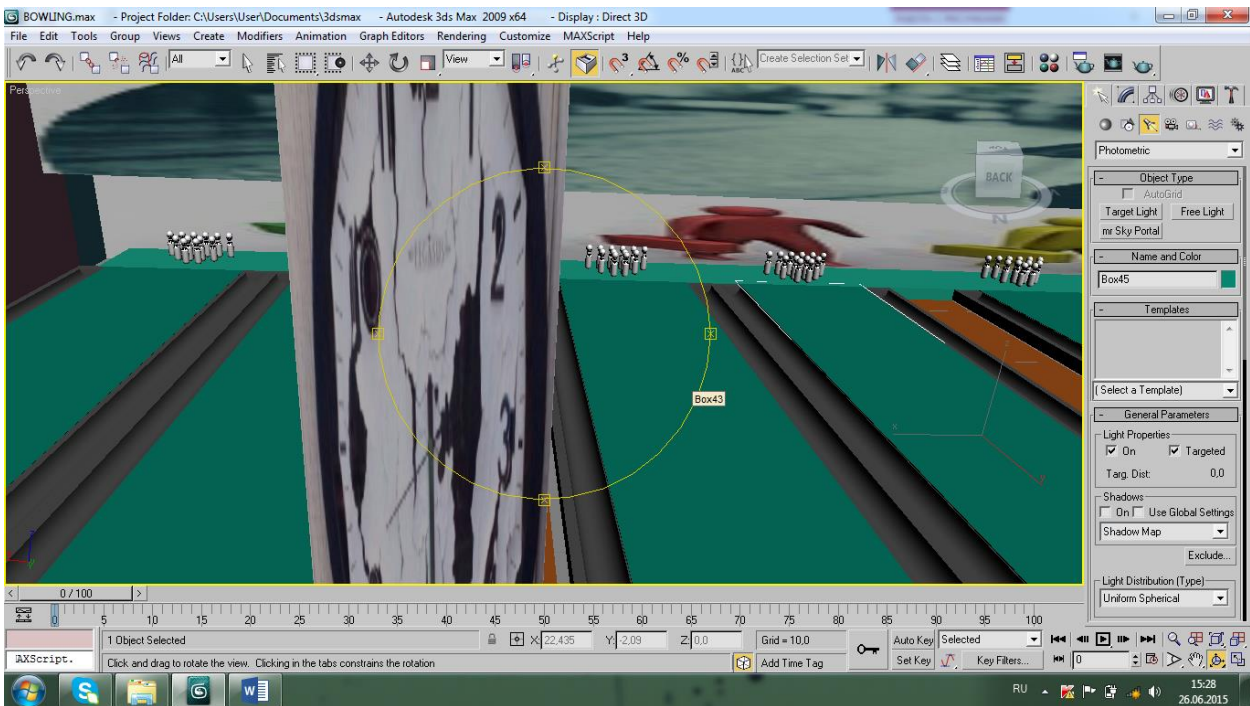
17-rasm



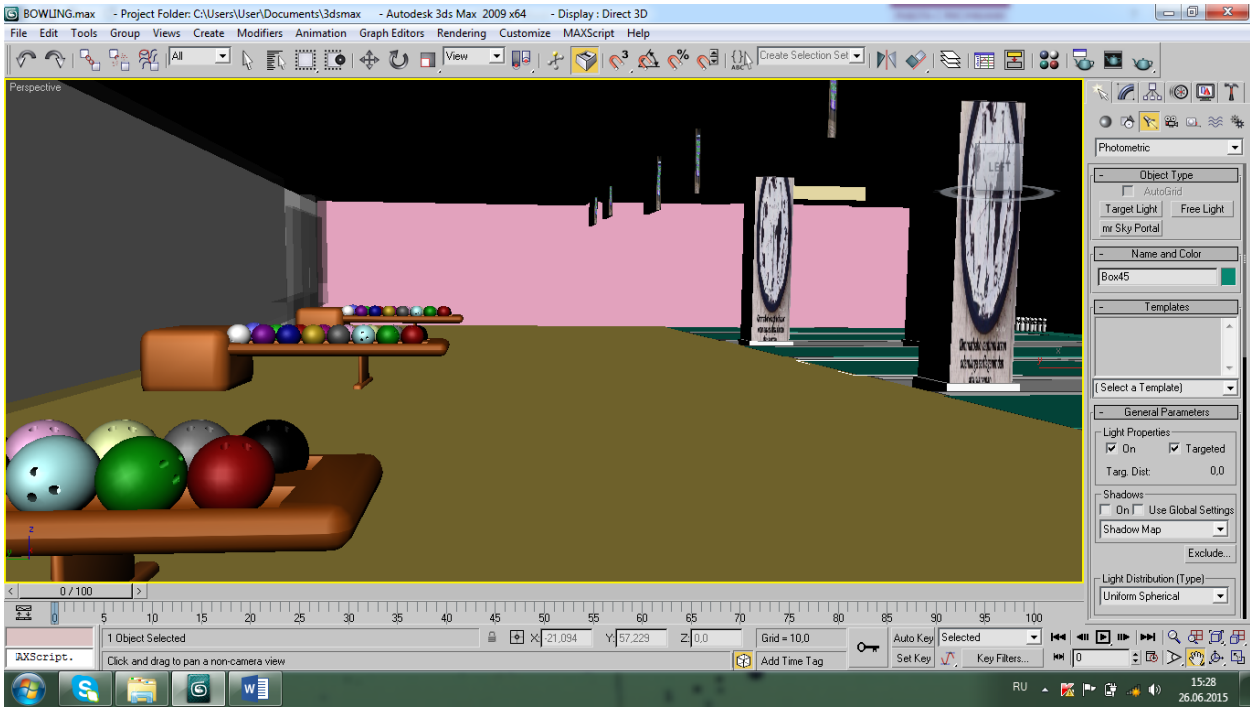
18-rasm



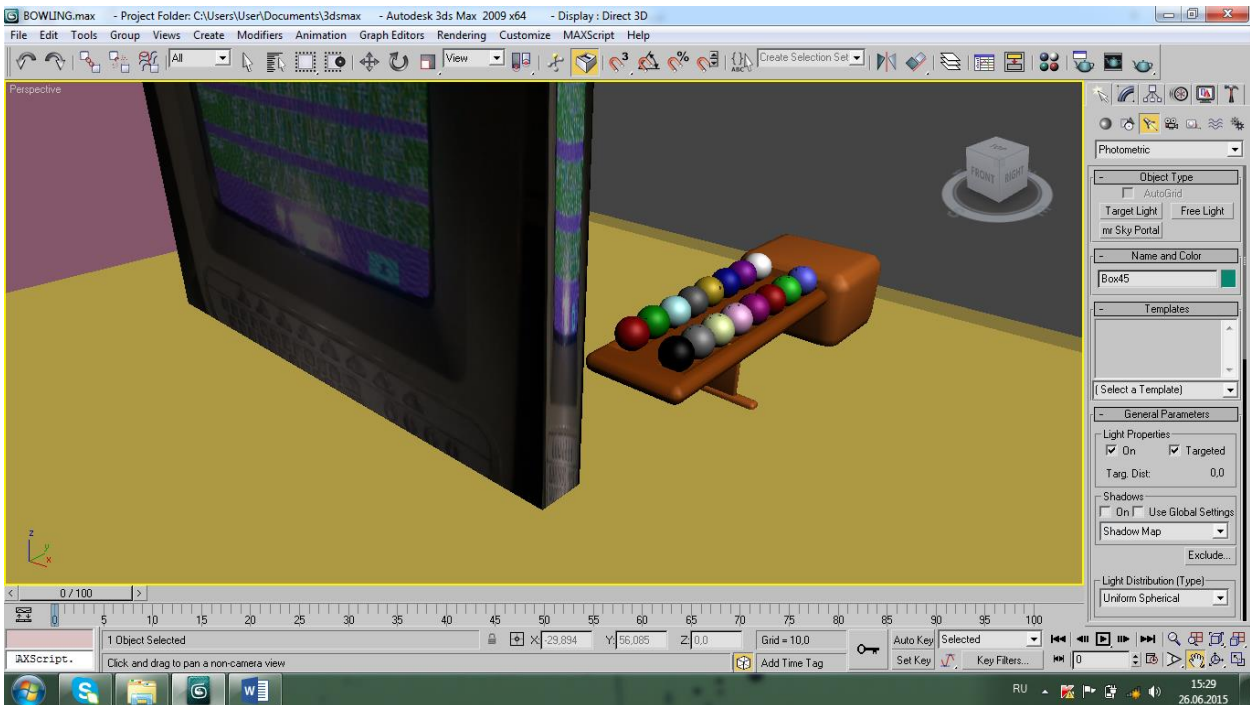
19-rasm



20-rasm



22-rasm



23-rasm

## **XULOSA**

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, rivojlanayotgan zamonimizning har bir jabhasida uch o'lchovli modellashtirish muhim ahamiyata kasb etmoqda va o'zining kerakliligini bildirmoqda. Jumladan, arxitektura-qurilish ishlarida ham. Yaratilgan kurs ishi ham kinoteatrning uch o'lchovli vizual ko'rinishi bo'lib qoldi. Kurs ishini uch o'lchovli modellashtirish bo'yicha nazariy va amliy bilimlarni bir-biriga bog'lagan holda tayyorlandi. Demak, Geometrik ob'ektlar majmuasini bir qiymatli ifodalovchi uchlar deb ataluvchi nuqtalar to'plami modellashtirish masalasining yechimi natijasi hisoblanadi.

Real borliqni vizuallashtirish uch o'lchovli grafik axborotlarni paydo bo'lishiga va ularni qayta ishlash texnologiyalarining takomillashuviga asos bo'lib xizmat qiladi. Bu kabi axborotlar jamiyat rivojiga, ilm-fanning yangi qirralarini ochilishiga, jamiyat a'zolarining borliqni butunligicha his qilishlariga xizmat qiladi.



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. 3ds Max 2008 для дизайна интерьеров, Семак Рита Васильевна
2. Tryoxmernaya grafika i animatsiya, Mark Djambruno
2. Уч ўлчовли компьютер графикаси тизимларида сирт моделлари, Ю.Н. Косников
3. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве: Пер. с англ. - М.: Мир, 1982. - 304 с.
4. Иванов В.П., Батраков А.С. Трехмерная компьютерная графика /Под ред. Г.М. Полищука. - М.: Радио и связь, 1995. - 224 с.
5. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики: Пер. с англ. - М.: Мир, 2001. - 604 с.
6. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.
7. Голованов Н. Н. Геометрическое моделирование. - М.: Издательство Физико-математической литературы, 2002. - 472 с.
8. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989. - 512 с.
9. Эйнджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе ОрепОБ, 2 изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. - 592 с.
10. Блинова Т.А., Порев В.Н. Компьютерная графика /Под ред. В.Н.Порева - К.: Издательство Юниор, 2005. - 520 с.
11. [http:// gigabank.com.ua/sid/43](http://gigabank.com.ua/sid/43)