

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

Собиров Элмурод

**Уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон
дарсликларга қўйиладиган педагогик ва психологик талаблар**

Ихтисослик 5А140901 – Касб таълими: Информатика ва
ахборот технологиялари магистри даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

«Иш кўриб чиқилди, ҳимояга қўйилди»

«Информатика ва ахборот технологиялари»
кафедраси мудири техника фанлари номзоди
доцент **О.Жакбаров**

“ _____ ” _____ 2009 й.

Илмий раҳбар

Техника фанлари доктори,
профессор

И. АЛИМОВ

“ _____ ” _____ 2009 й.

Наманган – 2009

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ.....	3
1-БОБ. УЧ ЎЛЧОВЛИ ГРАФИК ВОСИТАЛАРИ ИМКОНИЯТЛАРИ ТАҲЛИЛИ (3D Studio Max ва Hara3D ГРАФИК ТАҲРИР ДАСТУРЛАРИ МИСОЛИДА)	10
1.1. 3D Studio Max график дастурида 3D-объектларнинг дастлабки тасвирини яратиш	10
1.2. Hara3D график дастурида 3D-объект ва логотипларнинг дастлабки тасвирини яратиш.....	16
1.3. Уч ўлчовли график воситалар асосида объектларни яратиш, анимацияларни уч ўлчовли фазода ташкил этиш босқичларига оид амаллар.....	22
2.1. Электрон дарсликлар яратишнинг педагогик асослари ва унинг талаблари	31
2.2. Электрон дарсликлар яратишнинг психологик асослари ва унинг талаблари	36
2.3. Ўқув адабиётларининг янги авлоди тизимида электрон дарсликларнинг ўрни ва аҳамияти.....	42
3.1. “3D Studio Max дастурида объектларни яратиш” мавзусидаги дарс учун Hara3D график дастурида 3D-объект ва логотипларнинг элементларига асосланган электрон услубий ишланма	51
3.2. “3D Studio Max дастурида объектлар асосида анимацион намойишлар тайёрлаш” мавзусига Hara3D график дастурининг 3D- объектлари элементларини қўллаб яратилган электрон услубий ишланма	57
3.3. 3D Studio Max дастурида “Объектларни уч ўлчовли фазода виртуал координаталар тўри» мавзусидаги дарс учун электрон услубий ишланма.....	61
ХУЛОСАЛАР ВА ТАВСИЯЛАР.....	73

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикасида чуқур, кенг кўламли ислохотлар амалга оширилар экан, узлуксиз иқтисодий таълим тизими шакллантиришга биринчи даражали ахамият берилмоқда. Давлатимиз рахбари И. А. Каримов таъкидлаганларидек; Биз қийин шароитда келажагимиз пойдеворини қуриб олдик. Бунга ўрнимизга келадиган ёш авлод қандай баҳо беради, лойихаларимизни тарозига солиб кўриб нима дейди? Хар биримиз ана шу саволни дилга туғиб меҳнат қилишимиз лозим.

Келажаги буюк давлат қуриш тафаккури, дунёқараши ўзгарган ёшларимиз, педагог кадрларимизга қуп жихатдан боғлиқдир. Шунинг учун янгича фикрлайдиган, бозор иқтисодиёти шароитида мувоффақиятли хужалик юритадиган юксак малакали кадрларни тайёрлаб берувчи педагогларни, чуқур билимга эга бўлган, замонавий педагогик технологиялар ҳамда компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда илм олувчи талабанинг психологик хусусиятларини ҳисобга ола билувчи профессор-ўқитувчи мутахассисларни тайёрлаш давр талаби булиб қолади.

Маълумки, бугунги кунда жуда кўплаб соҳалар каби педагогик фаолият билан шуғулланувчи таълим соҳасида ҳам ижобий ўзгаришлар рўй бермоқда. Айниқса, уч ўлчовли график воситалар асосида турли хил ахборотларни қайта ишлай бошланганидан сўнг, бу фаолият ўз навбатида таълим соҳасига ҳам кириб кела бошлади.

Бугунги кунда уч ўлчовли график воситалари ва уларнинг имкониятларини ўргатиш билан бирга, улар ёрдамида турли хил йўналишлар бўйича уч ўлчовли график воситаларга асосланган электрон қўлланма, дарслик, виртуал тажриба стендлари, презентациялар, электрон ўқув воситалари яратилмоқда. Бу эса, талабаларга билим беришда профессор-ўқитувчиларнинг олдига педагогик ва психологик талабларни қўяди. Бу талабларни ўрганиш ва уларни электрон дарсликлардан ўқув жараёнида фойдаланилаётганда ҳосил

бўладиган талабларини аниқлаш ва уларни таҳлил қилиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Ривожланган жамиятда ахборотни қайта ишлашда, таълим тизимида асосий техник воситаси сифатида шахсий компьютерлар иштирок этадилар. Ҳозирги кунда мамлакатимизнинг ривожланган давлатлар каторида салмоқли мустахкам ўрин эгаллаши учун замонавий компьютер технологиялари жамиятимизнинг барча табақаларида, шу жумладан, таълим тизимидаги ислохатларни амалга оширишда кенг ва атрофлича жорий этиш мақсадга мувофиқдир. Биз ахборот олами тараккиётидаги узгаришлар жадал ривожланишларнинг гувоҳи булаямиз ва янги ахборот технологиялари юзага келмоқда.

Ўзбекистон Республикаси ”Таълим тўғрисида”ги қонуни ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”нинг қабул қилиниши бу соқадаги қилинадиган ишлар кўламини ва йўналишларини белгилабгина қолмасдан, таълим соқасида ўзига хос инқилобий бурилиш ясади. Бу борада “Ўзбекистон Республикасида умумий ўрта таълимни ташкил этиш тўғрисида»ги қарори муқим ақамиятга эга бўлиб, унда миллий умумий ўрта таълимни халқаро даражага олиб чиқиш, уни жаҳон андозаларига мос қилиб, тубдан ислоҳ қилиш мамлакатимиз олдида турган энг устивор вазифалардан бири сифатида белгилаб қўйилди.

Ҳисоблаш техникасининг ҳаётга кириб бориши, электрон дарсликларнинг, яъни ўқитувчисиз ўқитиш технологиясини жорий этиш ва ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган фаолият соҳасини ривожлантирмоқда.

Оддий дарсликларга қараганда, электрон дарслик кўпроқ салоҳиятга эга, чунки компьютер ўқитувчи учун қийин бўлган баъзи қирраларини бажара олади, ўз жойида ва ўз вақтида материални кўрсатиш, билим даражасини ҳаққоний аниқлаш ва бошқалар. Электрон дарслик маълум бир предмет бўйича тўлиқ материални ўз ичига олган бўлиши керак. Электрон дарсликнинг «интеллектуал жиқати»ни олиб қарайдиган бўлсак, унинг камчиликларини (фақат компьютерда қўллаш имконияти) қоплабгина қолмай, қоқозли вариантдан устунлик жиқатлари қам мавжуд (керакли маълумотни тезда излаш, ихчамлик ва қ.к.).

Ҳар бир электрон дарслик маълум бир меъёрларга, ички структура ва форматга эга бўлиши уни бошқа дарсликлар билан боғлаш ва ягона бир йиллик масофавий ўқитиш тизимини яратиш имконини беради.

Республикамизда олиб борилаётган ислохотларнинг тақдирида, айниқса, жаҳон молиявий инқирози, республикамиз шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари бўйича олиб борилаётган чора тадбирлар даврида уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон дарсликларга қўйиладиган педагогик ва психологик талабларни ҳисобга олишда юқори малакали мутахассисларнинг роли бениҳоя каттадир. Президентимиз таъкидлаганларидек: «Эртанги кун янгича фикрлай оладиган, замонавий билимга эга бўлган юксак малакали мутахассисларни талаб этади». Шу сабабли халқимизнинг бой интеллектуал мероси ва умумбашарий қадриятлари, замонавий маданият, иқтисодиёт, фан, техника ва технологиялар асосида етук мутахассислар тайёрлаш тизими ишлаб чиқилди ва жадал суръатлар билан ҳаётга тадбиқ этилмоқда.

Маълумки, президентимиз ташаббуси билан 2009 йил “Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлиги йили” деб эълон қилинди. Бу эса, биз талабаларни келгусида ўзимиз истиқомат қилаётган жойдаги касб-хунар коллежларида мутахассис сифатида иш бошлар эканмиз, касб-хунар коллежи ўқувчиларини етук мутахассис бўлиб етишишларида ўз меҳнатимиз билан қўмак бериш ва янги педагогик технологияларга асосланган ўқув машғулотларини ташкил этиш орқали қишлоқларимиз янада гуллаб яшнашида ўз хиссамизни қўшишни ўз олдимизга мақсад қилиб оламиз.

Шундай қилиб, «Уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон дарсликларга қўйиладиган педагогик ва психологик талаблар»га бағишланган ушбу иш мавзусини долзарб мавзулардан деб ҳисоблаш мумкин.

Тадқиқотнинг мақсади. Уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон дарсликларга қўйиладиган педагогик ва психологик талабларни таҳлил қилиш, ишлаб чиқиш ва фойдаланиш бўйича зарурий кўрсатмаларни бериш

Тадқиқот объекти – электрон дарсликлар яратишда қўйиладиган педагогик-психологик талабалар.

Тадқиқот предмети. Уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон дарсликлардан намуналар ҳамда 3D Studio Max график дастури, Microsoft Front Page редактори, Macromedia Flash дастури.

Тадқиқотнинг илмий ғояси ва вазифалари. Уч ўлчовли график воситалар имкониятларини яхши билиш, ўрганиш учун назарий билимларга эга бўлиш ва электрон дарсликларни яратиш бўйича етарли билим ва малакага эга бўлиш ҳамда педагогика ва психология бўйича зарурий тушунчаларни олган бўлиш керак.

Тадқиқотнинг вазифалари сифатида эса қуйидагиларни келтириб ўтишимиз мумкин:

- 3D Studio Max график таҳрир дастурига оид назарий маълумотлар билан таништириш;
- 3D Studio Max график таҳрир дастури мисолида уч ўлчовли компьютер графикаси имкониятларини таҳлил этиш;
- электрон дарсликлар яратишнинг педагогик ва психологик асосларини ҳамда талабларини тадқиқ этиш;
- Уч ўлчовли график воситалар асосида электрон дарсликларни яратиш технологиясини ишлаб чиқиш;
- Электрон дарсликлар яратишнинг педагогик асослари ва унинг талаблари;
- Электрон дарсликлар яратишнинг психологик асослари ва унинг талаблари;
- Уч ўлчовли 3D Studio Max график таҳрир дастури воситасида ишлашни ўрганувчилар учун шу дастурда бир нечта электрон услубий кўрсатмалар ишлаб чиқиш;
- Электрон дарсликдан фойдаланиш йўриқномаси;

Тадқиқотнинг методологик асосида замонавий ахборот технологияларини яратиш соҳасида эришилган оламшумул ютуқлар асосида ётувчи таълимотлар, Республикамизда таълим тизимини тубдан ислоҳ қилишга қаратилган ғоялар, миллий мустақиллик мафқураси ғоялари ётади.

Тадқиқот усули. Замонавий ахборот технологиялари, уч ўлчовли график воситалари асосида маълумотларни йиғиш, тасвирлаш, янгилаш, сақлаш, билимларни интерактив усулда тақдим этиш ва назорат қилиш.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги шундан иборатки, унда уч ўлчовли график воситалар асосида яратилаётган электрон дарсликларнинг педагогик ва психологик талаблари ишлаб чиқилади ҳамда ундан таълим соҳаси мутахассислари ҳам эркин фойдаланишлари ҳамда талабаларга илм беришда қўлланма сифатида фойдаланишлари мумкин бўлади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти. Уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон дарсликлардан нафақат электрон дарсликларни яратишни ўрганувчи талабалар, балки турли хил педагогик ва психологик нуқтаи назардан электрон дарсликларни яратиш билан боғлиқ илмий тадқиқот ишини бажаришни бошлаган изланувчилар ҳам бошланғич манба сифатида фойдаланишлари мумкин.

Тадқиқот ишининг ҳимояга олиб чиқиладиган қисмлари. Уч ўлчовли график воситалар асосида яратиладиган электрон дарсликларга қўйилган асосий педагогик талабалар, психологик талаблар, электрон дарсликлардан намуналар. Шунингдек:

- 3D Studio Max график таҳрир дастури мисолида уч ўлчовли компьютер графикаси имкониятларини таҳлили;
- Уч ўлчовли график воситалар асосида электрон дарсликлар яратишда қўйиладиган педагогик ва психологик талаблар.
- Уч ўлчовли 3D Studio Max график таҳрир дастурида электрон ўқув адабиётларини яратувчилар учун шу дастурда ишлашни ўрганиш бўйича услубий кўрсатмаларнинг намуналари.

Ишнинг апробацияси ҳақида. Мавзу бўйича диссертант томонидан НамМПИ «Информатика ва ахборотлар технологияси» кафедраси (23. 04.2008 й., 10.05. 2009й., 26.05.2009 й.) илмий семинарларда ҳисобот берилди.

Тадқиқот ишининг натижалари мавзу бўйича муаллиф қуйидаги мақолаларда ўз ифодасини топган:

1. Ўқув жараёнини самарадорлигини оширишда уч ўлчовли график воситалар асосида яратилган ўқув электрон қўлланмалардан фойдаланишни ахамияти: Э.Собиров, О.Жакбаров 2008 йил
2. Ўзбекистонда масофавий таълимни ривожлантириш: Э.Собиров, О.Жакбаров 2009 йил 29-30-май
3. Илмий техник тараққиёт жараёнида ахборотларни тақдим этиш сақлаш ва тарқатиш воситаларининг ривожланиши: Э.Собиров, О.Жакбаров 2009 йил 29-30-май

Ишнинг таркибий қисми. Диссертация иши кириш, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда илова бўлимларидан ташкил топган. У компьютерда 14 кегелли ўлчамдаги «Times New Roman» шрифтида 1,5 интервалда илова қисмидан ташқари 70 бет ҳажмдан ва шу ҳажмга кирувчи бир қанча расмлардан иборат.

Диссертация ишининг бобма-боб аннотацияси.

1-боб «Уч ўлчовли компьютер графикаси воситалари»ни таҳлил этишга бағишланган бўлиб, унда уч ўлчовли 3D Studio Max ва Xara3D график таҳрир дастурлари мисолида объектларнинг дастлабки тасвирини яратиш, объектларнинг ранги, текстураси ва уларни қайта қуришга оид амаллар, объектларни ҳаракатлантириш масалалари ҳамда уч ўлчовли график воситалар асосида объектларни яратиш, анимацияларни уч ўлчовли фазода ташкил этиш босқичларига оид амаллар кўриб чиқилди.

2-боб «Электрон дарсликлар яратишнинг педагогик-психологик талаблари»ни ўрганиб чиқишга бағишланган бўлиб, унда электрон дарсликлар яратишнинг педагогик асослари алоҳида, психологик асослари алоҳида ҳолда баён этиб чиқилиб, ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш тизимида электрон дарсликларнинг ўрни ва ахамияти кўрсатиб ўтилади.

3-боб «Уч ўлчовли график таҳрир дастурларида тайёрланган электрон

услубий ишланмалар намуналари»дан иборат бўлиб, бу ерда «3D Studio Max дастурида объектларни ажратиш», «3D Studio Max дастурида объектларни қайта қуриш» ва «3D Studio Max дастурида объектларни координаталар тўри, объект тўри ва бир-бири билан боғлаш» мавзуларидаги дарслари учун электрон услубий ишланмаларнинг намуналари келтириб ўтилади.

1-БОБ. УЧ ЎЛЧОВЛИ ГРАФИК ВОСИТАЛАРИ ИМКОНияТЛАРИ ТАҲЛИЛИ (3D Studio Max ва Xara3D ГРАФИК ТАҲРИР ДАСТУРЛАРИ МИСОЛИДА)

1.1. 3D Studio Max график дастурида 3D-объектларнинг дастлабки тасви-рини яратиш

Уч ўлчовли график воситалар ёрдамида электрон ўқув адабиётларини яратишда фойдаланиш мумкин бўлган дастурлардан бири уч ўлчовли «3D Studio Max» график таҳрир дастуридир. Ундан унумли фойдаланиш учун, энг аввало, у мазкур дастурда ишлаш тартиби билан яқиндан таниш бўлиш талаб этилади.

«3D Studio Max» график таҳрир дастури дастлаб АҚШ даги «Macrovision Corp.» фирмаси томонидан 1996 йилда яратилган бўлиб, у бугунги кунга қадар ўз яратувчилари томонидан ҳар хил версияларда тўхтовсиз ривожлантириб келинмоқда. Ушбу электрон муҳаррирда ишловчилар сафи дунё миқёсида йил сайин кўпайиб бормоқда. Сабаби, мазкур дастур тасвирлар ҳосил қилиш, улар устида турли-туман амалларни бажариш йўналишларида жуда катта имкониятларга эга.

Қуйида «3D Studio Max» дастури воситасида бажариладиган энг содда ва энг муҳим масалаларнинг қай тахлитда ҳал этилишига оид бир нечта мисоллар устида тўхталиб ўтамиз.

1. Дастурни ишга тушириш учун Windows тизимида кинг.
2. Windows тизимида **3D Studio Max** (1.1.1-расм) ёрлиғини топинг ва уни сичқоннинг чапки тугмаси билан босинг.

Дастур ишга туширилгач, экранда **3DS MAX** интерфейси пайдо бўлади. Дастурнинг ишчи майдони проекция ойнакларида тақсимланган. Актив ҳолатда, экранда тўртта проекция ойнаги жойлашган



1.1.1-расм.
3D MAX ни ишга тушириш ёрлиғи.

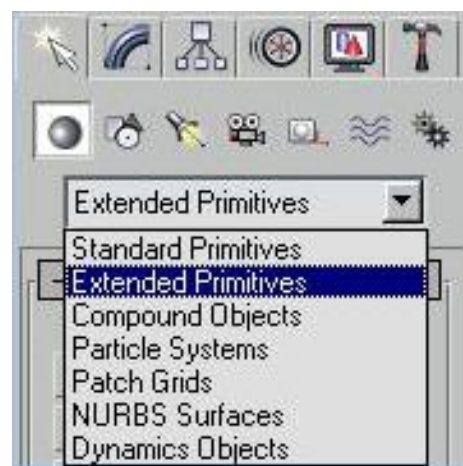
бўлади: **Top** (Устки кўриниш), **Front** (Олд кўриниш), **Left** (Чапги кўриниш), **Perspective** (Перспектива – Марказий проекция). Бир вақтнинг ўзида фақат битта проекция ойнаги актив, яъни чизиш ишларини бажариш учун ажратилган ҳолатда бўлади. Актив ойнак оқ рангда хошияланган бўлади.

Синчли параллелепипед кураминиз.

1. Сичқонни чап тугмаси билан **Geometry** (Геометрия) тугмасини босинг ва объект турларидан **Extended Primitives** (Нозик примитивлар) ни танланг (1.1.2-расм). **Object Type** (Объект тури) битикида стандарт примитивларнинг турларига оид ёзувли тугмалар пайдо бўлади.

2. Сичқонни чап тугмаси билан **Chamfer Box** (Фаскали параллелепипед) тугмасига босилади. Буйруқлар панелининг қуйи қисмида учта битик пайдо бўлади: **Creation Method** (Яратиш усули), **Keyboard Entry** (Клавиатуравий киритиш) ва **Parameters** (Параметрлар).

3. Сичқонни чап тугмаси ни **Perspective** (Перспектива) проекция ойнагида босилади ва уни кўйиб юбормаган ҳолда асосни кенгайтириб, курсорни диагонал бўйлаб силжитилади. **Parameters** (Параметрлар) битигидаги **Length** (Узунлик) ва **Width** (Эн) катталикларининг ўзгариб боришини кузатилади.



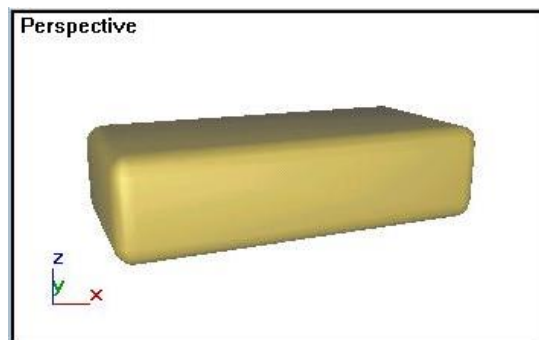
1.1.2-расм.
Geometry тугмаси билан ажратилган ускуналар панели.

4. Асоснинг узунлиги ва энини қайд этиб кўйиш учун сичқон тугмасини бўшатилади.

5. Паллелепипеднинг баландлигини ифодалаш учун сичқон тугмасини бўш кўйган ҳолда курсорни юқорига ёки пастка силжитилади. Бунда параметр-

лар битигидаги **Height** (Баландлик) параметридаги ўзгаришларни кузатиб борилади.

6. Баландликни қайд этиб қўйиш учун сичқонни чап тугмаси ни босиб қўйинг. Сичқон тугмасини босиб бўлгач, курсорни қанчаликкадир юқорига силжитиб, яна сичқонни чап тугмаси ни босиб қўйинг. Сиз ўлчаб қўйган масофа 45° бурчак остида йўнилган фаска энинг ўлчамидир. Фаска ўлчами **Fillet** (Фаска) параметри ёрдамида ҳам берилиши мумкин.



1.1.3-расм.

7. Фаска сиртини силлиқлаш режимини ёқинг: **Smooth** (Силлиқлаш). Натижада 1.1.3-расмда кўрсатилгандек параллелепипед пайдо бўлиши керак.

Биз сегментларининг сони 1 га тенг бўлган параллелепипед ҳосил қилдик (индалмаганда, шундай бўлади). Сегментлар сонини ўзгартириш учун **Length Segs** (Узунлик бўйича сегментлар) ва **Width Segs** (Эн бўйича сегментлар) параметрларига кириш керак. Фаскага тегишли сегментлар сонининг берилиши **Fillet Segs** (Фаска сегментлари) ўзгарувчиси ёрдамида амалга оширилиши ҳам мумкин.

Фаскали цилиндр қурамыз.

1. **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелида **Geometry** (Геометрия) тугмасини босинг, рўйхатдан **Extended Primitives** (Нозик примитивлар) вариантини танланг ва **Chamfer Cyl** (Фаскали цилиндр) тугмасини босинг. Ушбу ҳаракатлар асосида цилиндр, цилиндрик сектор ва кўпёқли призма яратиш мумкин.

2. Цилиндр асосини унинг бир четидан иккинчи четига диаметр бўйлаб юрган ҳолда қуриш учун **Creation Method** (Яратиш усули) битигининг ўчириб ёққичини **Edge** (Чеккадан) ҳолатида қайд этинг.

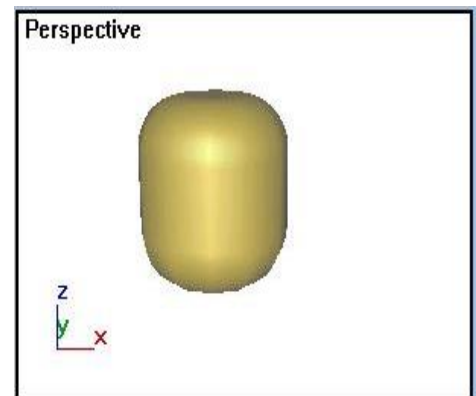
3. Проекция ойнакларидан бирида цилиндр асоси учун бошланғич нуқта танлаб, сичқонни чап тугмаси ни босинг ва уни бўшатмаган ҳолда курсорни

қўзғатиб, асосни ҳосил қилинг. Асос радиусини қайд этгач, сичқон тугмасини бўшатиб. **Parameters** (Параметрлар) битигидаги **Radius** (Радиус) параметри асос радиусидаги ўзгаришларни ифодалайди.

4. Цилиндрнинг баландлигини ифодалаш учун сичқон тугмасини бўш қўйган ҳолда курсорни юқорига ёки пастка силжитиб. Баландликни қайд этиш учун, сичқонни чап тугмаси бир марта чиққилатиб қўйилади. Чиққиллатмадан сўнг курсорни қанчадаликкадир юқори тарафга силжитиб ва сичқонни чап тугмаси ни яна бир бор чиққилатиб. Сиз ўлчаб қўйган масофа 45° бурчак остида йўнилган фаска энининг ўлчамидир.

5. **Parameters** (Параметрлар) битигида қуйидагидек параметрлар учун керакли қийматларни жорий этинг:

- **Height** (Баландлик) - цилиндрнинг баландлиги;
- **Height Segments** (Баландлик бўйича сегментлар) - сирт сегментларининг сони;
- **Cap Segments** (Асос ҳалқалари) – радиус бўйича сегментлар сони;
- **Fillet** (Фаска) – фаска ўлчами;
- **Fillet Segs** (Фасканинг сегментлари) – фаскага тегишли сегментлар сони. Цилиндрни қуриш натижаси 1.1.4-расмда келтирилган.



Тороидал тугун қураммиз.

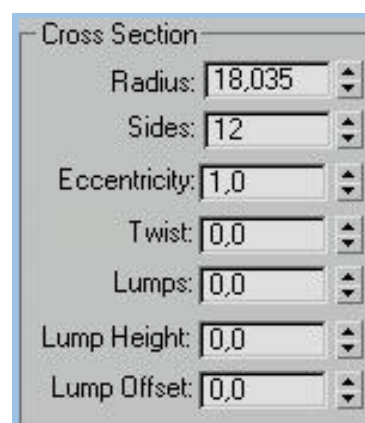
1. **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелида **Geometry** (Геометрия) тугмасини босиб, рўйхатдан **Extended Primitives** (Нозик примитивлар) вариантини танланг ва **Torus Knot** (Тороидал тугун) тугмасини босиб. Бу ерда қувурга тегишли қўндаланг кесимнинг фазовий шакли ва ўлчамларини ўзгартириб бориб, анчагина йирик оилага мансуб жисмларни яратиш мумкин.

2. Цилиндр асосини унинг бир четидан иккинчи четига диаметр бўйлаб юрган ҳолда қуриш учун **Creation Method** (Яратиш усули) битигининг ўчириб ёққичини **Diameter** (Диаметр) ҳолатида қайд этинг. Шу ишни радиус ёрдамида бажараётган бўлсангиз, **Radius** (Радиус) ўчириб ёққичидан фойдаланинг.

3. Базавий эгри чизиқнинг айлана шаклига эга бўлишлиги учун **Base Curve** (Базавий эгри чизиқ) бўлимидаги **Circle** (Айлана) ўчириб ёққичини ишга туширинг.

4. **Warp Count** (Синиқликлар сони) ни 3 га ва **Warp Height** (Синиқликлар баландлиги) ни 0,8 га тенг деб олинг. Ушбу қийматларнинг катталиклари базавий эгри чизиқнинг улушлари тарзида берилади.

5. **Perspective** (Перспектива) проекция ойнагида тугун учун бошланғич нукта танлаб, сичқонни чап тугмаси ни босинг ва уни бўшатмаган ҳолда курсорни қўзғатиб, базавий эгри чизиқни ҳосил қилинг. Базавий айлана радиусини қайд этгач, сичқонни чап тугмаси ни бўшатиб. Радиусни қайд этувчи чиқиллатмадан сўнг курсорни базавий айлана марказидан маълум масофага кочириб ёки унга яқинлашти-риб, сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг. Бу билан сиз қувур кўндаланг кесимининг радиусини берган бўласиз. **Base Curve** (Базавий эгри чизиқ) бўлимидаги **Radius** (Радиус) параметри базавий айлана радиусини, **Cross Section** (Кесим) бўлимидаги **Radius** (Радиус) параметри қувур кўндаланг кесими радиусини англатади.

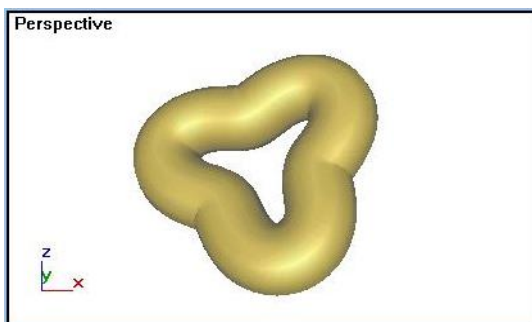


1.1.5-расм.

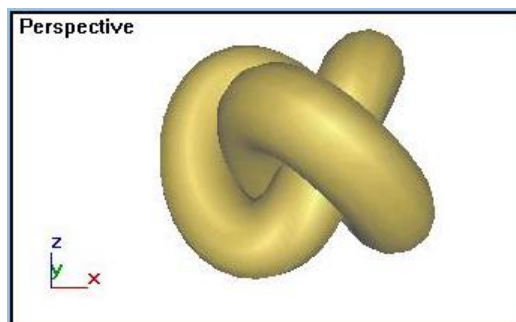
Тороидал тугун кесими параметрлари жадвали.

6. Қувур кўндаланг кесими шаклини айланавийликдан эллиптикликка ўзгартинг. Бунинг учун эллипснинг катта ва кичик ўқ-лари нисбатини бошқарувчи **Cross Section** (Кесим) бўлимидаги **Eccentricity**

(Эксцент-риситет) қиймати соз ҳолга келтирилади (1.1.5-расм). Ҳосил этилган тороидал тугун 1.1.6-расмдагидек кўринишга эга бўлади. Базавий эгри чизиққа фазовийлик берилиши лозим бўлса, **Base Curve** (Базавий эгри чизиқ) бўлимидаги **Knot** (Тугун) ўчириб ёққичи ишга туширилади.



1.1.6-расм. Тороидал тугун.



1.1.7-расм. Тороидал тугун: $P=2$ и $Q=3$.

7. Бошқача параметрлар конфигурациясига эга бўлган тугун ясаймиз. **Knot** (Тугун) ўчириб ёққичини ёқиб, $P=2$, $Q=3$ параметрларига тегишли қийматларни қўямиз. Бунинг натижасида пайдо бўлувчи тугун 1.1.7-расмда кўрсатилган. P ва Q параметрлари тугун қувурининг маркази атрофидаги кўндаланг ва бўйлама бурмалар сонини идора этади. **Twist** (Бурма), **Lump Height** (Қабариклик баландлиги) ва **Lump Offset** (Қабариклик фазаси) параметрларини созлаш йўли билан тугун қиёфасини янада рангба-ранг-лаштириш мумкин. **Lump Height** (Қабариклик баландлиги) параметри қу-вур кесими радиуси улушларида берилади, **Lump Offset** (Қабариклик фазаси) параметри эса қабарикликнинг ҳалқа айланасида жойлашувини кўрсатади.

1.2. Xara3D график дастурида 3D-объект ва логотипларнинг дастлабки тасвирини яратиш

Аслида бу дастурнинг имкониятлари бироз чегараланган бўлсада, лекин у жуда катта дизайн ҳамда гўзал тасвирларни яратиш имкониятига эга. Бу дастурнинг асосий вазифаси турли хил уч ўлчовга эга бўлган тасвирларни яратиш ва уларга ҳаракат беришдан иборат. Бундан ташқари, дастур ёрдамида уч ўлчовли тасвирларни чизиш ва расм сифатида сақлаш ва унга ҳаракат бериш мумкин. Айниқса, турли шаклдаги матнларни ёзиш ҳамда шу матнларга анимация, яъни ҳаракат бериш имконияти бу дастурга бўлган қизиқувчилар сонини ҳам ошириб юборади.

Бу дастурнинг ҳам бугунги кунга қадар бир нечта версиялари яратилган бўлиб, ҳар бир версия дастур имкониятларини ошириб боради.

Хара3D график дастурида 3D-объект ва логотипларнинг дастлабки тасвирини яратиш учун аввало шу дастурни ишга туширамиз. Бунинг учун бош меню (пуск) дан “Хара 3D5” ёрлиғини топиб дастурни ишга туширамиз. Экранда қуйидаги кўриниш пайдо бўлади.

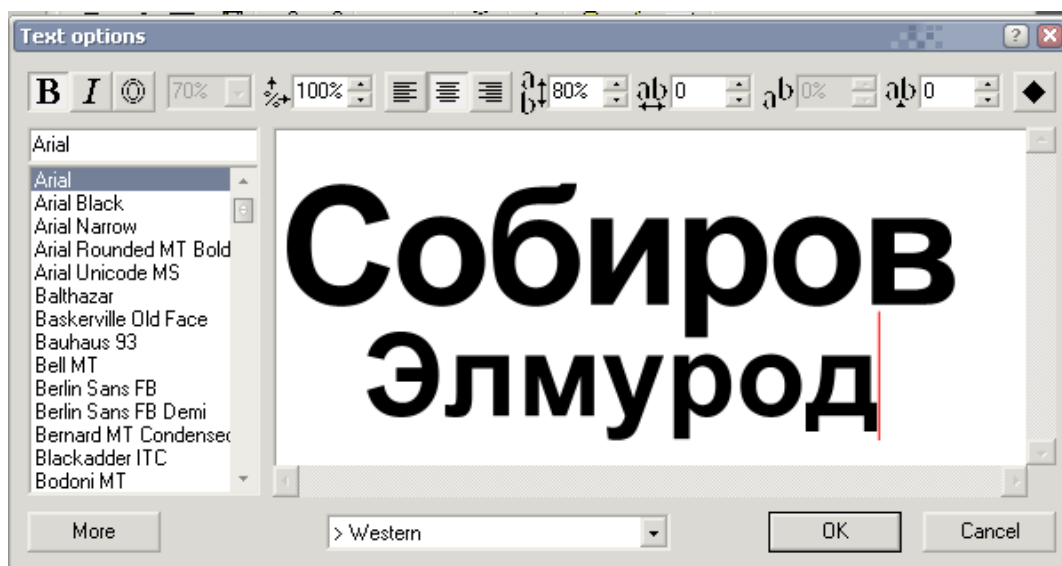


расм 1.2.1. Xara3D дастурининг кўриниши

Биз дастурда “Собиров Элмурод” сўзига анимацион намоиш ўрнатмоқчи бўлайлик. У ҳолда қуйидаги ишлар кетма-кетлигини бажарамиз.

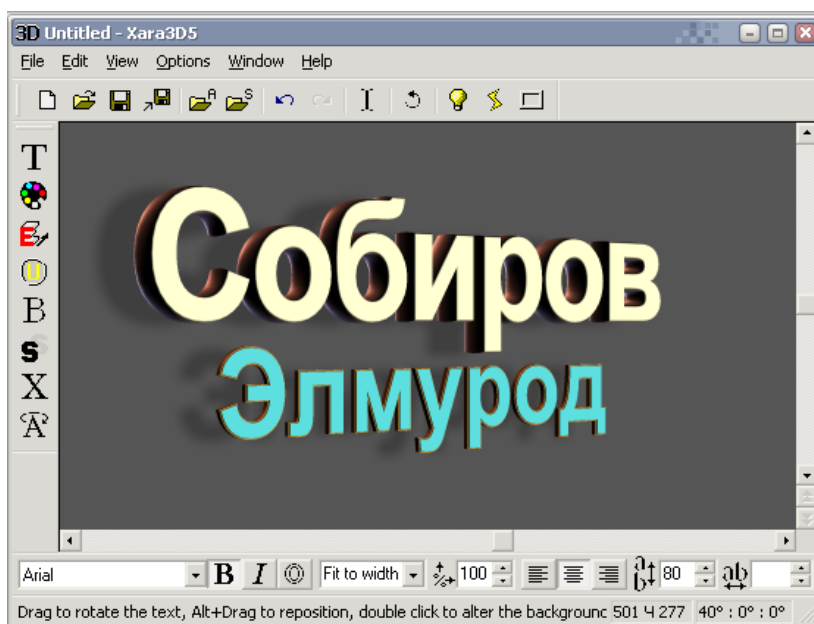
1.2.1-расмда келтириб ўтилган тасвирдан “Т” белгисини босамиз. Экранда

1.2.2.-расмда келтириб ўтилган шакл пайдо бўлади.



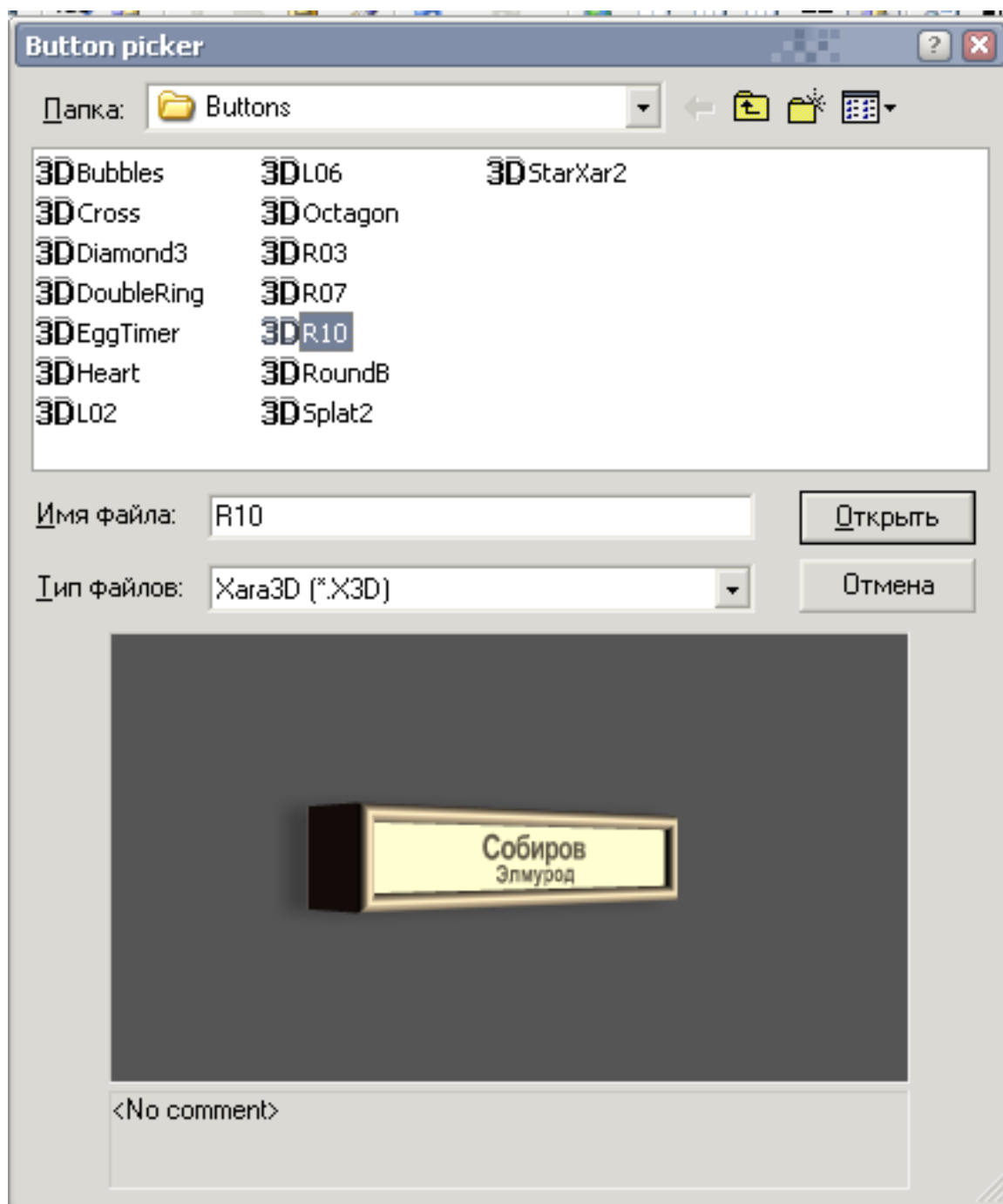
расм 1.2.2. Матн киритиш ойнаси

Бу ердан ОК тугмасини босиб чиқамиз. Экранда биз киритган ёзувнинг қуйидаги шакли пайдо бўлади.



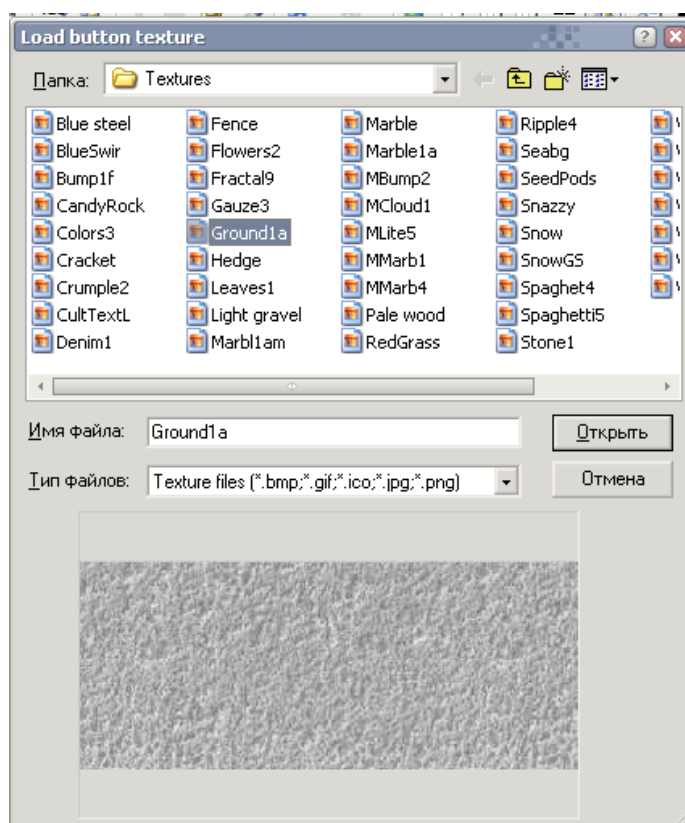
расм 1.2.3. Матн киритилгандан кейинги ҳолат

Бу ёзувни фони ва матн ранг бериш учун color option тугмасидан фойдаланамиз. Киритилган ёзувга анимация, яъни ҳаракат бериш учун эса, button picker тугмасидан фойдаланамиз. Экранда анимацион намоиш берувчи қуйидаги форма пайдо бўлади.



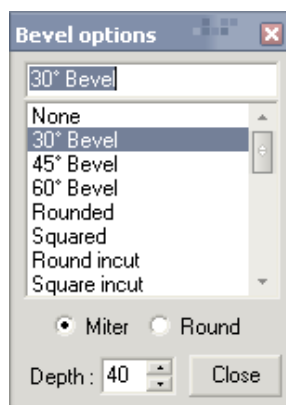
расм 1.2.4. Анимацион намоишларни ҳосил қилувчи
форма.

Texture option тугмасини босиб, экранда матн рангини ўзгартириш учун
фойдаланиладиган формани очамиз. (1.2.5-расм)



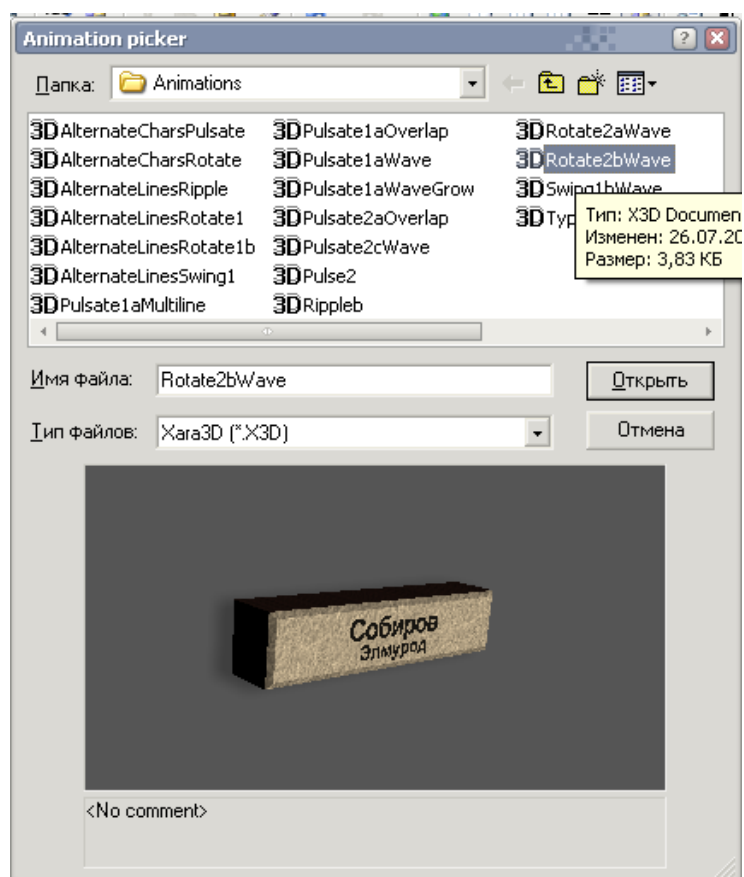
расм 1.2. 5. Texture option формасининг кўриниши.

Яратилган уч ўлчовли график тасвирни кирраларига ишлов бериш учун Level option бўлимидан фойдаланамиз. Унинг кўриниши қуйидагича бўлади. (1.2.6-расм).



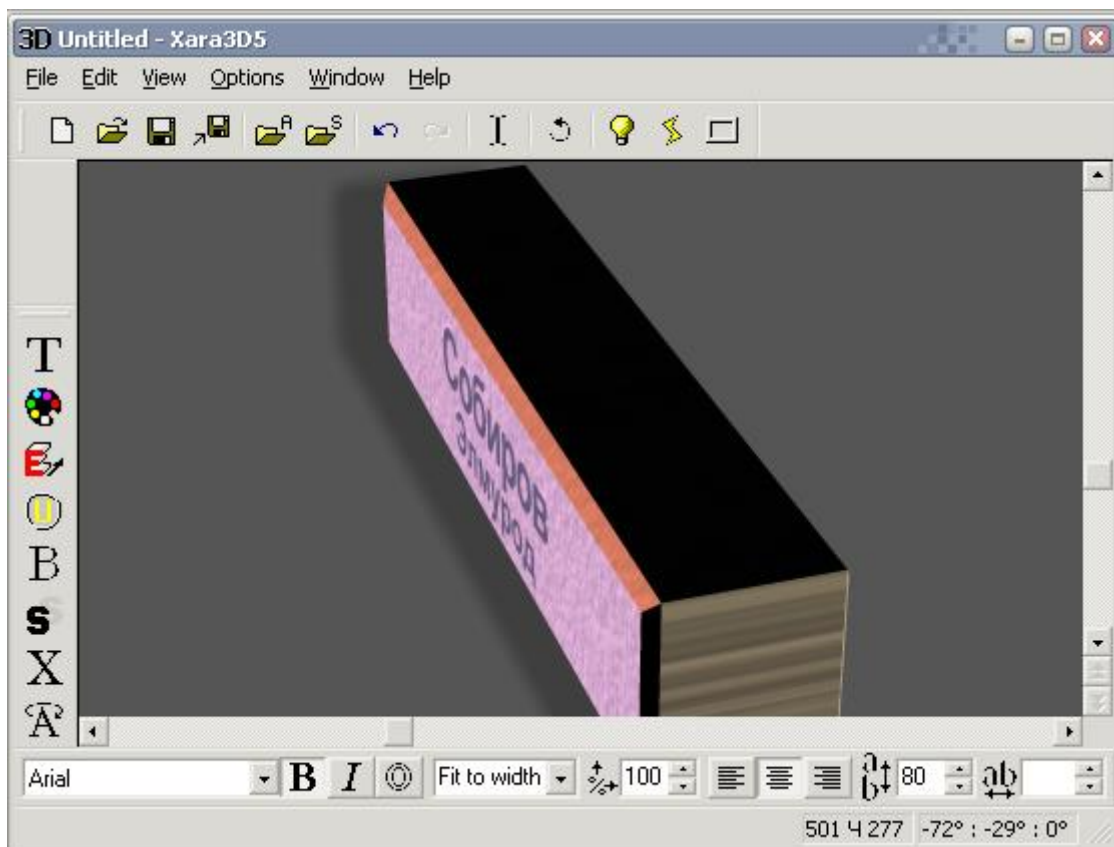
расм 1.2.6. Level option бўлимнинг кўриниши.

Яратилган тасвирларга анимацион намоиш бериш учун “Animation Picker” тугмасини босамиз ва экранда 1.2.7-расмда келтириб ўтилган формани очамиз. Бу ерда келтириб ўтилган файл номларининг ҳаммаси биз яратаётган анимацион намоишга ҳаракат берувчи ҳолатлар ҳисобланади.



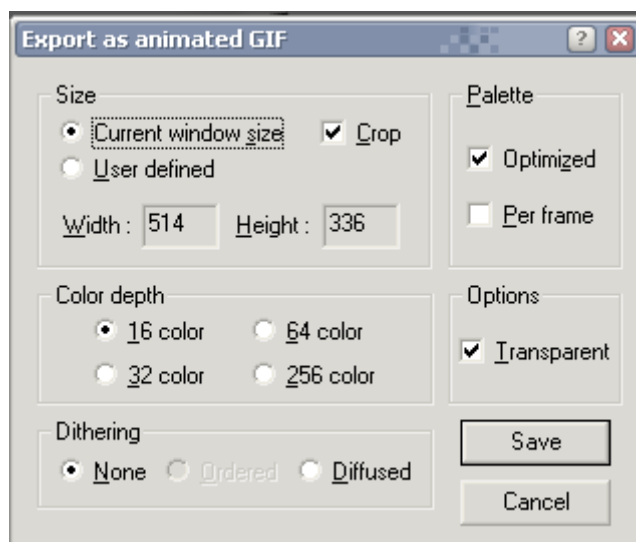
расм 1.2. 7 - “Animation Picker” формасининг кўриниши.

Шунингдек, асосий ойнанинг харакатлантирувчи устунчалари орқали ҳам тасвирларни шакл жихатидан кўриниш томонини ўзгартириш мумкин бўлади. Масалан, қуйидаги расмни кўриниш ҳолатини ўзгарган шаклда қуйидагича келтириб ўтишимиз мумкин.



расм 1.2. 8. Устунчалар ёрдамида шакли ўзгарган ҳолати.

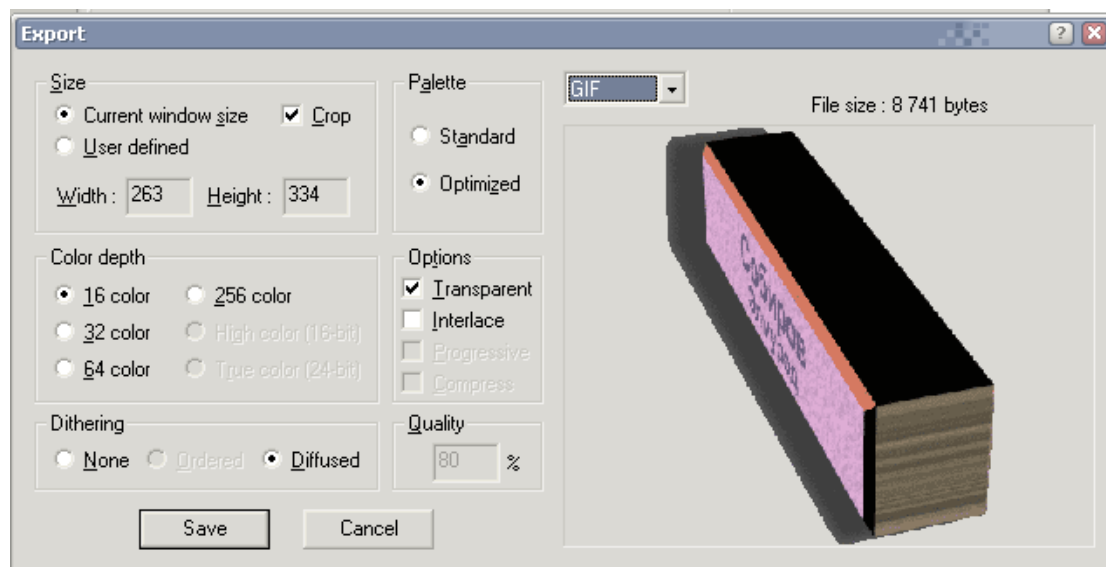
Дастурга берилган анимацион ҳолатни сақлаган ҳолда экспорт қилиш ёки компьютер хотирасига сақлаш учун қуйидаги кетма-кетликни бажариш талаб этилади. (1.2.8-расм)



расм 1.2.9. Яратилган анимцион шакли харакатини сақлаган ҳолда компьютер хотирасига сақлаш ойнаси.

Бу ерда сақланаётган файл .gif кенгайтмага эга бўлиб сақланади. Тасвирни кенглиги ва баланлиги яратилган ҳолатида сақлаб қолинади.

Агар яратилган уч ўлчовли тавсирни анимацион намоиши керак бўлмаса, у ҳолда 1.2.10-расмда келтириб ўтилган форма орқали сақланади.



Расм 1.2.10. Яратилган уч ўлчовли график шакли анимацияларидан воз кечиб, фақат тавсирни сақлаш учун фойдаланиладиган экспорт формасининг кўриниши.

Дастурни бундан ҳам кўпроқ имкониятлари мавжуд бўлганлиги сабабли, биз манашу асосий функциялари билан чегараланамиз. Чунки, уч ўлчовли график воситаларини яратиш учун мўлжалланган махсус дастур таъминотларидан бири, XARA3D дастурининг янги версиялари яратилиб, электрон дарсликларни яратишда жуда самарали фойдаланилмоқда.

1.3. Уч ўлчовли график воситалар асосида объектларни яратиш, анимацияларни уч ўлчовли фазода ташкил этиш босқичларига оид амаллар

Объектни ўзгартириш. Мавжуд объектлар билан навбатдаги ишни бажариш учун ойнакда уларни 1.2.1-расмда кўрсатилаётгандек жойлаштирамиз. Бунинг учун силжитиш амалидан фойдаланамиз.

1. Сичқонни чап тугмаси ни **Select and Move** (Ажратмоқ ва силжитмоқ) тугмасида чиқиллатинг.


2. Курсорни **Per-spective** (Перспектива) ойнагидаги тугун устига жойлаштиринг. сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатиб, уни босиб турган ва 1.2.1-расмга мос ҳолда тороидал тугунни силжитинг. Силжишни тўхтатиш учун

сичқон тугмасини бўшатиш. Тороидал тугунни силжитишда ишлатилган буйруқ шаклни исталган йўналишда силжитиш имкониятига эга. Сўнг силжитиш эркинлигини координата ўқлари бўйича чегараловчи буйруқларнинг бошқа бир гуруҳидан фойдаланамиз (1.2.2-расм).

3. сичқонни чап тугмаси ни **X** (X ўқи бўйича силжитиш) тугмасида чиқиллатинг. Курсорни **Top** (Устки кўриниш) ойнагига жойлаштиринг. сичқонни чап тугмаси ни босиб, уни қўйиб юбормаган ҳолда тугунни X ўқи бўйича силжитинг.

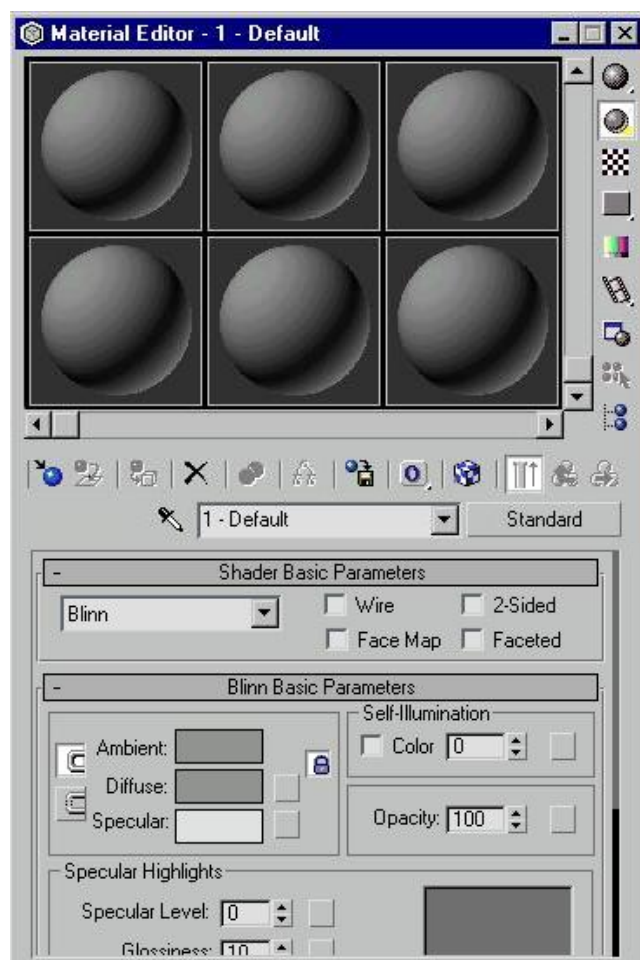
4. сичқонни чап тугмаси ни **Y** (Y ўқи бўйича силжитиш) тугмасида чиқиллатинг. Тугунни бошқа тугун ичида силжитинг.

5. сичқонни чап тугмаси ни **XY** (Озод силжитиш) тугмасида чиқиллатинг ва объектларни **Perspective** (Перспектива) ойнагида силжитинг. Агарда яратган объектларингиз ҳаддан зиёд катта ёки кичик бўлиб чиққан бўлса, уларни масштабга солинг.

6. сичқонни чап тугмаси ни  **Select and Scale** (Ажратмоқ ва ускуналар панелини тенг масштаблаштирмоқ) тугмасида чиқиллатинг.

7. Курсорни тороидал тугун устига жойлаштиринг, сичқонни чап тугмаси ни босинг ва уни қўйиб юбор-маган ҳолда курсорни пастга тортинг. Объектнинг ўлчамлари глобал координаталар тизи-мининг учала ўқи бўйича тенг миқдорда кичраяди.

8. Курсорни тороидал тугун устига жойлаштиринг, сичқонни

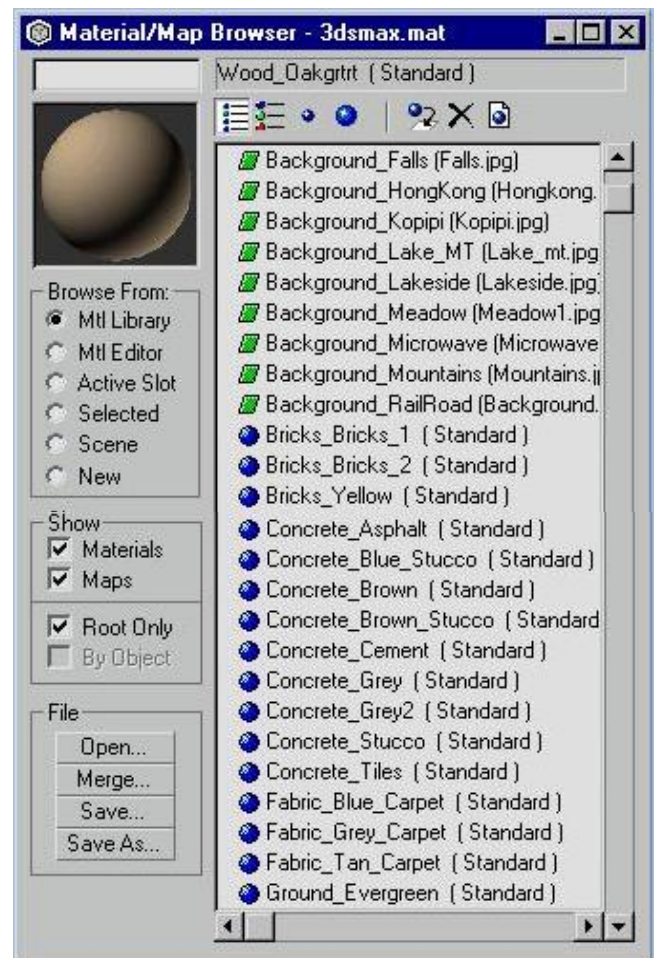


1.2.3-расм. Материаллар

чап тугмаси ни босинг ва уни кўйиб юбормаган ҳолда курсорни юқорига тортинг. Бу ҳолда объектнинг ўлчамлари пропорционал равишда катталашади.


Материалларни белгилаш. Ушбу жойда биз юқорида бунёд этилган объектларни бўяш ва уларнинг сирти учун керакли фактурани танлаш билан шуғулланамиз. **Material Editor** (Материаллар муҳаррири) махсус дастурий модули воситасида мавжуд намуналардан тайёрини танлаш ёки керакли материални яратиш мумкин.

1. Материаллар муҳаррири ойнагини чақириш учун **Rendering** (Визуаллаштириш) менюсидан **Material Editor** (Материаллар муҳаррири) буйруғини танланг. Материаллар муҳаррири ойнагининг асосий элементлари бўлиб, 1.2.3-расмда кўрсатилганидек материал намуналарининг уячалари, материал таҳририни бошқарувчи тугмалар ва параметрлар битиклари хизмат хизмат қилади. Материал намуналарининг уячалари танланган объектга олдиндан материал белгилаш учун мўлжалланган.



1.2.4-расм. Материалларни ва

2. Material/Map Browser


(Материалларни кўриш ва текстуралар харитаси) диалог ойнагини чақиринг. Бунинг учун сичқонни чап тугмаси ни материаллар муҳаррири ойнагидаги **Type** (Тур) тугмасида чиқиллатинг. 1.2.4-расмдагидек кўриш ойнаги пайдо бўлади. Кўриш ойнагини  **Get Material** (Материал қабул қилиш) тугмасини чиқиллатиш орқали ҳам чақириш мумкин.

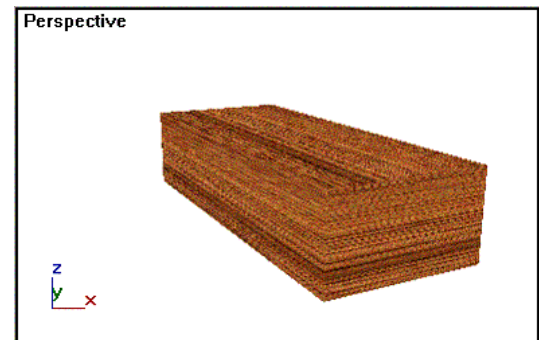
3. сичқонни чап тугмаси ни **Browse From** (Манба) гуруҳидаги **Mtl Library**

(Материаллар кутубхонаси) ўчириб ёққичида чиқиллатинг. Материаллар кутубхонаси у ерда мавжуд бўлган материалларга кўз югуртириб чиқиш имкони беради.

4. сичқонни чап тугмаси ни **Show** (Кўрсатмоқ) гуруҳидаги **Root Only** (Фақат натижа) байроқчасида чиқиллатинг. Ушбу байроқча фақат натижавий асосий материални акс этдиради.

5. сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатиб, материаллар рўйхатидан **Wood** (Ёғоч) ни танланг. Танланган материал **Material/Map Browser** (Материалларни кўриш ва текстуралар харитаси) нинг чап ва юқори бурчагидаги намуналарни кўриш ойнагида намоён бўлади. Объектга материал бағишлаш иши қолади.

6. Проекция ойнасида параллелепед куринг. Танланган материални материаллар муҳаррири уячаларидан бирига тортинг ва сичқонни чап тугмаси билан  **Assign Material to Selection** (Ажратилган материални жорий этмоқ) тугмасини босинг. Бўялган параллелепед 1.2.5-расмда кўрсатилган. Бошқа объектларга материални мустақил равишда ўзингиз жорий этинг.



1.2.5-расм. Материални

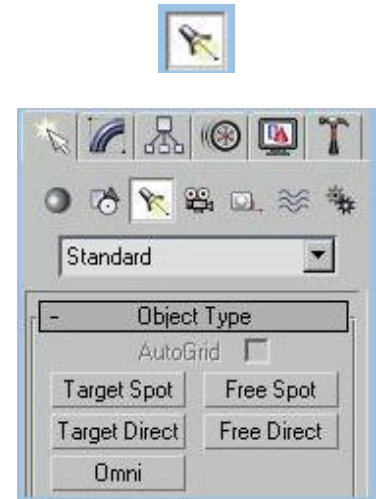
Шундай қилиб, биз объектга материал жорий этиш усулларининг бири билан танишиб ўтдик. Материалларни яратиш ва таҳрир этиш иши етарлича салмоқли ва кенг миқёсда ижодий меҳнат қилишга имкон яратади.

Ёруғлик манбаларини яратиш. Яратиб бўлинган объектларга материал жорий этилгач, энди, уларнинг яхши кўриниши учун, ёруғлик манбаини кўшиш керак бўлади. Ёғдуни моделлаштириш тасвирни пайдо этишда энг мураккаб масалалардан бири ҳисобланади. Бу, айниқса, интерьерлар билан ишлаш пайтида муҳимдир. Индалмаган ҳолда, яъни ёруғлик манбалари яратилмаган пайтда, сахнани иккита текин чироқ ёритиб турган бўлади. Улардан бири сахнанинг чапки ва юқориги қисмида, иккинчиси ўнгда ва пастки қисмда жой-

лашган. Янгитдан яратилган ҳар қандай ёруғлик манбаи уларни автоматик равишда ўчиради.

1. сичқонни чап тугмаси ни **Creat** (Яратмоқ) буйруқлар панелидаги **Lights** (Ёруғлик манбаи) тугмасида чиқиллатинг. Очилган рўйхатда биргина **Standard** (Стандарт) варианты турган бўлади. **Object Type** (Объект тури) битигида ҳар хил ёруғлик манбаларини яратиш тугмалари кўриниш беради (1.2.6-расм).

2. сичқонни чап тугмаси ни **Onini** (Нуктавий) тугмасида чиқиллатинг. Буйруқлар панелида учта битик пайдо бўлади: **General Parameters** (Умумий параметрлар), **Projector Parameters** (Йўналтирилган ёғду параметрлари) ва **Shadow Parameters** (Соя параметрлари). Иккинчи битик номларига ёруғлик манбаининг турлари қў-шилади. **General Parameters** (Умумий параметрлар) ва **Shadow Parameters** (Соя параметрлари) барча турдаги ёруғлик манбалари учун бир хилдир.

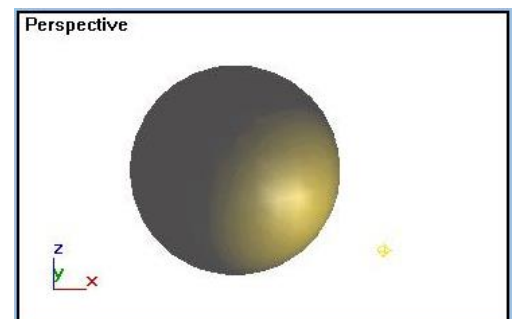


1.2.6-расм. Ёруғлик манбаларининг

3. сичқонни чап тугмаси ни экраннинг юқори қисмидаги **Top** (Устки кўриниш) проекциясида чиқил-латинг. Кўрсатилган жойда ёруғлик манбаи белгиси – 1.2.7-расмдагидек кичкина саккизёк тасвири пайдо бўлади. Саҳнанинг проекция ойнакларидagi объектлар ёритилиши ўзгаришини кузатиб борган ҳолда ёруғлик манбаини энг маъқул бошқа нуктага кўчириб олиб ўтиб қўйиш мумкин.

Ёруғлик параметрларини жорий қилиш. Ёруғлик параметрларини жорий этиш учун қуйидагидек амалларни бажаринг.

1. **General Parameters** (Умумий пара-



1.2.7-расм. Щар томонлама йыналишли ёруғлик ман-

метрлар) битигидаги ёруғлик параметрларини созланг.

– **Multiplier (Кучайтиргич)** ёруғлик зичлигининг умумий даражасини со-
злади;

– **Contrast (Контраст)** диффузион ранг билан ёритилган сиртнинг бўёғи
ранги соҳалари ўртасидаги контрастликни белгилайди. Индалмаганда, контраст-
лик 0 га тенг бўлади;

– **Soften Diff. Edge (Диффузион ёруғлик чегараларини чапиштириш)** диф-
фузион шуъла ва тус соҳалари чегараларини чапиштириш имконини беради.
100% лик миқдорни бериш шуъла ва тус соҳалари чегаралари ўртасидаги чега-
рани йўқотади, лекин бунда сиртнинг ёритилганлиги кескин пасаяди.

Affect Diffuse (Диффуз рангга таъсир этади) ва **Affect Specular (Кўзгувий
рангга таъсир этади)**. Индалмаганда иккала параметр ҳам ишлаётган бўлади,
лекин ёруғлик манбаларидан бирини фақат диффуз ранг соҳаси учун, бошқаси-
ни фақат шуъла соҳаси учун қўллаш мумкин.

2. **Attenuation (Хиралаштириш)** битигида ёруғликни масофа би-лан хира-
лаштириш эффектининг қуйидаги параметрларини созланг:

– **Start (Бошланиши)** ва **End (Охири)** яқиндан таъсир этилганда, хирала-
шиш ҳаракати интервалларини беради: ёруғлик интенсивлиги нўлдан доимий
миқдоргача ўсади (**Near** ҳисоблагичлари гуруҳи), узокдан таъсир этилганда,
ёруғлик интенсивлиги нул миқдоргача пасаяди (**Far** ҳисоблагичлари гуруҳи);

– **User (Тадбиқ этмоқ)** ва **Show (Кўрсатмоқ)** хиралаштириш эффектини ёқиш
ва хиралаштиришнинг чегаравий кўламини белгилаш имконини беради;

– **Decay: None (Заифлашув: Йўқ)** – ёруғлик интенсивлиги у таъсир этаёт-
ган жойлар оралиғида бир хилда бўлади;

– **Decay: Inverse (Заифлашув: Тескари пропорция)** – ёруғлик ўз манбаидан
узоклашган сари манбагача бўлган масофага тескари пропорционал равишда
заифлашиб боради;

– **Decay: Inverse Square (Заифлашув: Квадратнинг тескариси)** – ёруғлик ўз
манбаидан узоклашган сари манбагача бўлган масофа квадратига тескари про-

порционал равишда заифлашиб боради;

- Соя параметрларини созланг. Уларни сиз **Shadow Parameters** (Сояларнинг параметрлари) битигида топасиз;

- **Cast Shadows** (Соя туширтурмоқ) белгиланган ёруғлик манбаи таъсирида ҳосил бўлувчи сояни ифодалаш режимини ишга туширади;

- **Use Shadow Maps** (Соялар харитасини қўлламоқ) – соялар соя тушаётган сахна сиртидаги проекция сифатида ҳисоблаб чиқилишини кўрсатади.

3. сичқонни чап тугмаси ни **Perspective** (Перспектива) ойнагида чиқиллатинг. Сиз битта ёруғлик манбаини ўрнатдингиз.

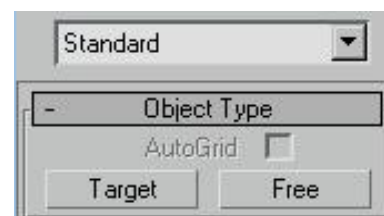
Иккинчи ёруғлик манбаини ойнакнинг ўнг томонида қу-йирокда жойлаштиринг ва уни юқоридаги тартиб асосида созланг. Кейинроқда биз ёруғликни моделлаштиришни муфассалроқ кўриб ўтамиз.

Камера ўрнатиш. Қуйидаги қадамларни бажаринг:

1. сичқонни чап тугмасини **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелидаги **Cameras** (Камералар) тугмасида босинг. Очилган рўйхат биргина вариантга эга - **Standard** (Стандарт). **Object Type** (Объект тури) битигида икки хил камерани яратиш тугмалари кўринади (1.2.8-расм): **Target** (Йўналтирилган) и **Free** (Эркин).

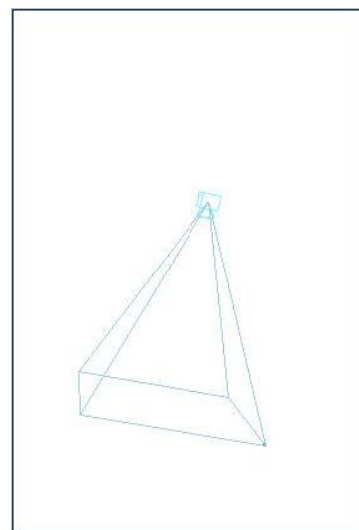
2. сичқонни чап тугмаси ни **Free** (Эркин) турдаги камера тугмасида босинг. Буйруқлар панелининг пастки қисмида **Parameters** (Параметрлар) битиги пайдо бўлади.

3. Камерани ўрнатиш учун **Perspective** (Перспектива) проекция ойнагининг юқори қисмида сичқонни чап тугмаси ни босинг. Эркин камера 1.2.9-расмда кўрсатилган.



1.2.8-расм.

Камераларнинг турлари тугмалари.



Камера параметрларини созлашга киришамиз. Бу ишни бирданига ёки **Modify** (Ўзгартимок) панелига кириб, керакли камерани ажратиб олиб, кейинроқ ҳам бажариш мумкин.

Камера параметрларини созлаш. Камера параметрларини созлаш иши **Parameters** (Параметрлар) битигида амалга оширилади.

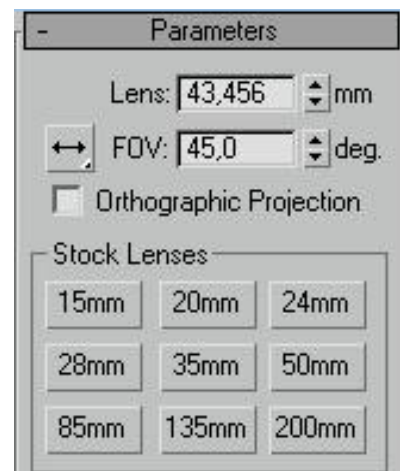
1. **Lens** (Объектив) ҳисоблагичи майдонида объектнинг фокус масофасини беринг. Фокус масофаси қанчалик катта бўлса, камера ойнаги ҳам ўшанчага катталашади.

2. Камеранинг кўриш майдони ўлчамини беринг. Керакли қиймат 1.2.10-расмда кўрсатилганидек, пасаяувчи менюли иккита қўшимча тугма билан таъминланган **FOV** (Кўриш майдони) ҳисоблагичининг чап қисмида сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатиш асосида танланади.

3. **Show Con** (Кўринув пирамидасини кўрсатмоқ) ни белгиланг.

4. **Perspective** (Перспектива) ойнагининг номи ёзилган жойда сичқоннинг ўнг тугмасини чиқиллатинг (бундан бу-ёғига биз сичқоннинг ўнг тугмаси ибораси ўрнида **RM** белгисини ишлатамиз). Пайдо бўлган контекставий менюда **View** (Кўриниш), кейин эса **Camera 01** буйруқларини танланг. Сизнинг «Перспектива» проекция ойнагингиз камеранинг қараш нуқтаси учун фаоллашди. Бу ҳол ойнак кўринишини камера орқали бошқаришда экраннинг ўнг ва қуйи қисмида жойлашган тугмалар гуруҳи менюсидан фойдаланиш имконини беради. 1.2.11-расмда ўша меню тасвирланган.

5. Сичқонни чап тугмаси ни  **Dolly**





1.2.10-расм. Камеранинг кўриш майдонини




1.2.11-расм. Камера

Camera (Камера ҳаракати) тугмасида босинг ва курсорни камера ойнагида ҳаракатлантиринг. Танланган кўринишни жорий этинг.

6. сичқонни чап тугмаси ни  **Roll Camera** (Камерани буриш) ва курсорни ҳаракатлантириб, камеранинг бурилишини жорий этинг.

7. Кўриш майдонинг кўламини ўзгартиринг. Бунинг учун сичқончани чап тугмаси ни  **Field of View** (Кўриш майдони) тугмасида чиқиллатинг ва курсорни камера ойнагида вертикалига ҳаракатлантиринг.

8.  **Truck Camera** (Камера билан кузатиш) тугмасидан фойдаланган ҳолда камерани ўнга-чапга ва юқорига-пастга ҳаракатлантириб кўринг. сичқонни чап тугмаси шу тугмада чиқиллатилгач, сичқонни чап тугмаси ни камера ойнагида ҳам чиқиллатилади ва курсорни кераклий йўналишда ҳаракатлантирилади.

Тасвирни визуаллаштириш. Юқорида ҳосил қилинган сахнани визуаллаштириш мумкин. Унга биринчи камера ойнадаги орқали қараймиз

1. RM ни **Perspective** (Перспектива) ойнагининг номи устида чиқиллатинг. Пайдо бўлган контекставий менюда **View** (Кўриниш), кейин эса **Camera 01** буйруқларини танланг.

2. **Rendering** (Визуаллаштириш менюсида) **Render** (Визуаллаштирамоқ) буйруғини танланг. Диалог ойнагида **Render** (Визуаллаштирамоқ) тугмасини босинг. Диалог ойнаги йўқолади ва экранда белгиланган камера орқали кўринадиган сахна намоён бўлади. Диалог ойнагида сиз фақат **Render** (Визуаллаштирамоқ) тугмасидан фойдаландингиз. Бошқа параметрларнинг маънолари устида кейроқ тўхталиб ўтамиз. Визуаллаштирилган сахнани олиб ташлаш учун сичқонни чап тугмаси ни экраннинг ўнг ва юқори бурчагидаги «x» тугмасига босинг. Бошқа камера танлаб ва ёруғлик манбаи ўрнини ўзгартириб, ҳосил бўлган янги сахнани мустақил равишда визуаллаштириб кўринг.

2-БОБ. УЧ ЎЛЧОВЛИ ГРАФИК ВОСИТАЛАР АСОСИДА ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИКЛАР ЯРАТИШНИНГ ПЕДАГОГИК-ПСИХОЛОГИК АСОСЛАРИ

2.1. Электрон дарсликлар яратишнинг педагогик асослари ва унинг талаблари

1991 йилнинг 1 сентябри Республикамиз ҳаётида алоҳида мазмунга эга кун саналади. Бу санада у бутун дунёга бундан буёғига ўзининг мустақил давлат эканлигини эълон қилди. Янги давлат ҳукумати ўз фаолиятининг дастлабки кунлариданоқ Республикада халқ таълими тизимини ривожлантиришга алоҳида эътибор бера бошлади. Айниқса, 1997 йилнинг 29 августида Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси IX сессиясида қабул қилинган «Таълим тўғрисида» Қонун [2] да, «Кадрлар тайёрлашнинг миллий дастури» [3] да ва улар юзасидан Республика Президенти И. А. Каримов томонидан қилинган «Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори» [1] нутқида Республикамизда халқ таълими тизимини тубдан қайта ислоҳ қилиш йўллари аниқ белгилаб берилди. «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» да Республикамизда таълим тизимига «илғор ахборот ва педагогик технологиялар» ни [4, 52-бб.] кенг миқёсда жорий этиш лозимлиги уқди-рилди.

Педагогик технологияларда, анъанавий педагогикадагидан фарқли ҳолда **мақсад тавсифининг ташхисланувчанлиги, педагогик жараённинг ва педагогик натижаларнинг қайта такрорланувчанлиги** каби белгиларга алоҳида эътибор қаратилади [29]. Ҳозирги кунда:

- Я. А. Коменскийнинг жамоавий усулда ўқитиш технологияси;
- шахсга йўналтирилган таълим технологияси;
- белгили-изоҳли таълим технологияси;
- ўйинли технологиялар;
- фаол ўқитиш технологиялари;
- голографик проекциялаш усули билан ҳаётий (витаген) ўқитиш технологияси;
- муаммоли ўқитиш технологияси;

- ўқитишнинг ахборотли технологиялари;
- дастурлаштирилган ўқитиш технологиялари;
- интегратив ўқитиш технологиялари;
- модулли ўқитиш технологиялари;
- Р. Штайнернинг вальдорфча педагогик технологияси;
- таянч схемали илгарилама педагогик технология;
- ривожлантирувчи ўқитиш технологияси;
- этнопедагогик технология;
- масофавий ўқитиш педагогик технологияси кабилар ўзларининг кенг тадбиғига эга [22].

Куйидагилар педагогик технологияларга хос энг муҳим хусусиятлар ҳисобланади:

- ўқитувчи мақсадларининг ва талабалар вазифаларининг ўзаро мувофиқлаштирилган тизими;
- ўқитиш жараёнининг аниқ бўлакларга бўлиб чиқилганлиги, ўқитишнинг юксак савияда қисмларга ажратилганлиги, талаба фаолиятининг алгоритмлаштирилишини таъминлашлик;
- ёқимли психологик муҳитнинг яратилганлиги;
- ҳар битта топшириқ натижасининг қатъий белгиланганлиги;
- ўқитиш жараёнини ташкил этиш усуллари аламштираверишнинг мумкинлиги, ўқитиш усулини танлаш мумкинлиги;
- ўқитишнинг интерактив усуллари қўллашнинг мақсадга мувофиқлиги;
- натижаларнинг башорат қилинганлиги, олдиндан айтиб қўйилганлиги;
- талабаларга баҳолаш мезонлари ҳақидаги маълумотларнинг етказиб қўйилганлиги;
- жараённи таҳрир этишда унинг талаба йўл қўяётган хатоликларга эмас, балки ҳар битта талабага нисбатан уюштириладиган ўқитиш жараёнини ташкил этиш усулини ўзгартиришга йўналтирилганлиги;

- жорий назорат ишларининг баҳоланмаслиги ва ундан тескари алоқа ва ўқитиш юрими тахрирлаш воситаси сифатида фойдаланиш;
- ўқитиш жараёнининг оралиқ мақсадлари бўйича бўлакларга бўлинганлиги ва бу мақсадларнинг якуний натижалар билан мувофиқлаштирилганлиги;
- оралиқларда талаба эришган натижаларининг аниқлиги ва мустақкамланганлиги;
- якуний баҳолов топшириқларининг лойиҳаланган талаба вазифалари (таҳсилдан кутилаётган натижалар) билан тўлиқ мувофиқлиги;
- педагогик жараённинг пурралиги ва якунланганлиги [29].

Ўқитишнинг мазмуни ва жараёнини ташкил этишга технологик асосда ёндошиш зарурлиги, аслида, XX асрнинг 30-йилларидаёқ, масалан, буюк педагог А. С. Макаренко томонидан унинг: «Бизнинг педагогик ишлаб чиқаришимиз ҳеч қачон технологик мантиқ асосида қурилмаган, балки у ахлоқий ваъзхонликка асосланган. Айнан шунинг учун ҳам: технологик жараён, меҳнат операцияларини ҳисобга олиш, ёрдамчи ускуналар, меъёрлаш, қўйимлар, яроқсиз маҳсулотлар бўлими каби ишлаб чиқаришга хос бўлган муҳим бўғимлар унда ўзидан ўзи иштироксиз қолмоқда» [22] қабалидаги мулоҳазаларидан бошлаб олға сурилган бўлса-да, лекин бундай ғоянинг амалда ўз тадбиғини топа бориши, асосан, XX асрнинг 50-йил-ларга тўғри келади.

Педагогик технологияларга оид илмий ва ўқув адабиётларида таъкидланганидек, уларга оид ғоялар дастлаб А+Ш нинг таниқли педагоглари Б. Скиннер, Б. Блум, Д. Кратвол, Н. Гронлунд, Ж. Кэррол, Л. Андерсен кабилар томонидан ишлаб чиқилди ва кенг кўламда амалиётга жорий этилди [29].

Худди шунга ўхшаш тадбирлар Англия, Япония, Италия каби ривожланган мамлакатларнинг халқ таълими тизимларида ҳам амалга оширилди. 70-йилларнинг бошларидан эътиборан, ушбу масалани ҳал этиш йўлида ЮНЕСКО ҳам катта ишларни амалга ошириб келмоқда [29].

Педагогик технология ғояларининг собиқ Шўро давлати ва ҳозирги Россия Федерацияси, шунингдек, МДХ ҳудудларида кенг қулоч ёйишида таниқли педагоглардан В. П. Беспалко, В. С. Безрукова, М. В. Кларин [17], И. П. Подла-

сий, В. М. Полонский, Н. Ф. Тализина, М. Ж. Аристанов, Ж. С. Хайдаров нинг хизматлари катта бўлди. Ўзбекистон Республикасида педагогик технологиялар илғор ғояларининг кенг кўламда оммалашувида Н. Н. Азизхўжаева, Б. Л. Фарберман [29], Р. Х. Жўраев, У. Н. Нишоналиев, Н. С. Саидахмедов каби бир қатор педагог-олимлар ўзларининг салмоқли ҳиссаларини қўшиб келмоқдалар.

Педагогик технологиялар ҳар бир муайян фанни ўқитишни бошлаётганда, энг аввало, унинг олдида турган **педагогик мақсадлар**ни аниқлаштириб олиш зарурлигини уқдиради. Педагогик мақсадлар умумий ва хусусий кўринишларда бўлади. Умумий педагогик мақсадлар таълим стандарти даражасида аниқланса, хусусий педагогик мақсадлар фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича талабада ҳосил этиладиган ва ташқаридан кузатиш мумкин бўлган билим, кўникма ҳамда ма-лакалар бирликлари даражасида аниқла-нади. Хусусий педагогик мақсадлар-нинг **билиш, тушуниш, қўллаш, таҳлил этиш, синтезлаш ва баҳолаш** каби тоифалари кетма-кетлиги (таксономияси) мавжуд. Ушбу таксономия Б. Блум таксономияси деб юритилади. Ундан ташқари, педагогикада ўқув мақсадлари-нинг Б. Радионов – А. Татур, Герлах – Салливан, Ж. Гильфорд, де Блок каби олимлар таклиф қилган таксономияларидан ҳам фойдаланилади.

Ўқув мақсадлари **ўқитувчининг мақсади** ва **талабанинг мақсади** кўри-нишларида бўлади.

Мақсадларни тавсифлашга турлича ёндошувлар мавжуд. Улардан энг кенг тарқалгани буйруқ феъли билан тугалланган жумлалардан фойдалани-шликдир. Бунда ўқитувчи ва талаба мақсадларини ифодалашда қўлла-нилувчи феълларнинг алоҳида-алоҳида махсус рўйхатлари ҳам мавжуд.

Ўқув мақсадларига қанчалик даражада эришиб борилаётганини аниқ-лашда педагогик технологияларда **тестлардан** фойдаланилади. Тестлар ҳар бир мақсадга қанчалик эришилганлиги даражасини билиш имконини берадиган қилиб тузилади. Педагогик технологияларга оид адабиётларда тестларнинг 20 дан ортиқ тури мавжудлиги таъкидланади [29].

Тестлар олдида:

– ўқув мақсадига мувофиқлик;

- материалнинг аҳамиятлилиги;
- илмий аниқлик;
- изчиллик;
- тўқислик ва уйғунлик;
- ўзлаштириш даражасига кўра табақалаштириш;
- ўсувчанлик (кумулятивлик);
- қатъий белгиланган вақт;
- ихчамлик, тилнинг равонлиги;
- аниқлиги ва бир маънолилиги;
- мураккаблик меъёри (яроқлилиги);
- тўғри жавобда қўшимча белгиларнинг мавжуд бўлмаслиги;
- вариативлик;
- шаклан ва мазмунан боғлиқлик каби талаблар қўйилади.

Педагогик технологиялар ўзларининг бир қатор **принцип** ва **қоидаларига** ҳам эга. Педагогик технологиялар **тўла ўзлаштириш** ғоясини илгари суради.

Мақсадларни тафсифлашда «**модуль**» тушунчасининг ўрни алоҳидадир. Унинг таърифлари қуйидагича:

- модуль – ўқув фаолиятининг аниқ ва маълум мақсадларини рўёбга чиқаришда кўмаклашувчи мустақил бирлиги, «ўқув материалининг автоном бўлаги» (Д. Ж. Рассел);

- «Мутахассис фаолияти модулларининг мажмуаси унинг иш юритиш фаолияти моделини ифода этади» (А. А. Вербицкий);

- «Модулли ўқитишнинг моҳияти шундан иборатки, ўрганувчи унга тақдим этилган индивидуал ўқув дастури асосида ҳаракатдаги мақсадли дастурни ахборот банки ва қўйилган дидактик мақсадларга эришишга ёрдам берувчи услубий кўрсатмалар мажмуасидан жамғариб боради. Бу ўринда педагог фаолияти «ахборот – назорат» кўринишидан «маслаҳат – йўналтирувчи» кўринишига ўзгаради» (П. А. Юцявичене).

2.2. Электрон дарсликлар яратишнинг психологик асослари ва унинг талаблари

Маълумки, фалсафада «ижтимоий онг» ва шунга кўра «ижтимоий онг шакллари» тушунчалари мавжуд. Манбааларда ижтимоий онгнинг қуйидагидек шаклларда бўлиши мумкинлиги айтилади: 1) сиёсий онг, 2) эстетик онг, 3) илмий онг, 4) диний онг, 5) ҳуқуқий онг, 6) ахлоқий онг, 7) фалсафий онг ва ш. к. Шунингдек, манбааларда у ёки бу одамнинг у ёки бу онг турига мансуб бўлиб қолишлиги унинг ирсий хусусиятларига, уни вояга етказган муҳитга, ўша одамнинг айнан қандай нарсаларга кўпроқ қизиқишига боғ-лиқ бўлишлиги таъкидланади.

Ижтимоий онгнинг ҳар битта шакли оламни англашнинг ўзига хос бир моделидир. Ҳар бир киши, ёши ўтиши билан, оламни англашнинг у ёки бу шаклига мойил ёки мансуб бўлиб борар экан, унинг идроки, юриш-туриши; ўқиш, меҳнат, ўйин, атроф-муҳит ва одамларга муносабати онгнинг худди шу турига мос равишда шаклланиб ва ривожланиб боради. Ки-ши ўзи мойил ёки мансуб бўлган ижтимоий онгга оид билимларни жуда осон қабул қилади. У ўзи мойил ёки мансуб бўлган ижтимоий онгга оид муҳитда қизғин фаолият юритади.

Педагогик психологияда у ёки бу шахсда у ёки бу турдаги ижтимоий онг шаклининг таркиб топишида шу шахсга хос **интеллект турининг** аҳамиятига алоҳида эътибор қаратилади (фандаги «интеллект» сўзи лотинча «intellektus» сўзи асосида кириб келган бўлиб, ўзбекчада у «**ақл**», «**идрок**» ва «**зеҳн**» каби маъноларни ангалатади).

Х. Гарднер интеллектни 7 та турга бўлиб ўрганган:

1. **Лингвистик интеллект.** Интеллектнинг бу тури ахборотни узатиш ва қабул қилишда ва бошқаларга таъсир кўрсатишда фақат табиий тилдан фойдаланиш қобилиятига эгаллиги билан ажралиб туради (шоир, ёзувчи, муҳаррир, журналист).

2. **Муסיқавий интеллект.** Интеллектнинг бу тури муסיқани ижро этиш, яратиш ва ундан завқ ола билиш қобилиятига эгаллиги билан ажралиб туради

(ижрочи, бастакор, муסיқа танқидчиси).

3. **Мантиқий-математик интеллект.** Интеллектнинг бу тури тадқиқ этиш, категориялар ва жисмларни таснифлаш, ҳар хил амалларни бажариш йўли билан рамз ва тушунчалар ўртасидаги муносабатларни ойдинлаштириш каби қобилиятларга эгаллиги билан ажралиб туради (математик, олим).

4. **Фазовий интеллект.** Интеллектнинг бу тури кўриш, тасаввур қилиш, миёда объектлар устида ҳар хил амалларни бажариш, кўринишли-фазовий композициялар яратиш қобилиятларига эгаллиги билан ажралиб туради (архитектор, рассом, муҳандис, жаррох).

5. **Тана-кинестетик интеллект.** Интеллектнинг бу тури ҳаракат аъзоларини спортда, ижро санъатида, қўл меҳнатида унумли қўллаши билан ажралиб туради (раққос, спортчи, механик).

6. **Шахслараро муносабат интеллекти.** Интеллектнинг бу тури ўзгаларни тушуниш ва улар билан муносабат уюштира билиш қобилиятлари билан ажралиб туради (ўқитувчи, руҳшунос, сотувчи).

7. **Ботиний интеллект.** Интеллектнинг бу тури ўзлигини, ўзидаги ҳис-туйғуни, интилишларни англаш қобилияти билан ажралиб туради (руҳшунос, шоир).

Шўролар даври психологияси ва педагогикасида «интеллект» тушунчаси «**қобилият**» тушунчаси атрофида тадқиқ қилинган. Қобилият, бу – муайян фаолиятга нисбатан кишида мавжуд бўлган лаёқатдир [15, 499 – 510-бб.], [16, 220 – 228-



2.2.1-расм. Қобилият турлари.

бб.].

Интеллект турининг қобилиятларга боғлиқлиги қобилиятлар тури устида ҳам қисқача тўхталиб ўтишни тақозо қилади. 2.2.1-расмда қобилият турлари жадвали келтирилмоқда [16, 220 – 228-бб.].

Юқорида бир қарра айтиб ўтганимиздек, қобилиятларнинг ҳамма тури ҳар бир кишида, шубҳасиз, озми-кўпми миқдорда мавжуд бўлади. Ҳамма гап – муайян кишида қобилият ёки қобилият турларининг айнан қайси гуруҳи устунлик қилишини билишга боғлиқ бўлиб қолади. Буни педагогикада азалдан мавжуд бўлган **тест, суҳбат, кузатиш, тажриба, сўров, анкета, фаолият маҳсулотини таҳлил этиш, таққослаш** каби восита ва усуллар ёрдамида аниқлаш мумкин [14].

Энди айнан қайси бир қобилият тури эгасига айнан қайси бир шакл-даги электрон ўқув адабиёти мувофиқ тушиши мумкинлигини аниқлашга келсак, юқорида юритиб ўтган мулоҳазаларимиз бундай ишнинг унчалик қийин эмаслигини кўрсатади.

Маълумки, электрон ўқув адабиётлари қуйидагидек шаклларда бўлади:

1. Ўқув ва илмий материаллар фақат **вербал** (матн) шаклда ифодаланилади.
2. Ўқув материали вербал (матн) ва икки ўлчамли **график** шаклда ифодаланилади.
3. Ўқув материали **мультимедиа** (multimedia – кўп ахборотли), яъни уч ўлчамли график кўринишда, овозли, видео, анимация ва қисман вербал (матн) шаклда ифодаланилади.
4. Ўзлаштирилладиган ўқув материали **тактил** (ҳис қилинувчи, сезиладиган) хусусиятли, ўқувчини «экран оламида» стерео нусхаси тасвирланган реал оламга кириши ва ундаги объектларни нисбатан ҳаракатланиш тасаввурини яратадиган шаклда ифодаланилади.

Энди электрон ўқув адабиётининг ана шу – **вербал, график, мультимедиа, тактил** каби 4 та тури билан мазкур лавҳанинг бош қисмида келтириб ўтганимиз Х. Гарднернинг **лингвистик, муסיқавий, мантиқий-математик,**

фазовий, тана-кинестетик, шахслараро муносабатга оид, ботиний каби 7 та интеллект тури ўртасида мувофиқлик ўрнатишга уриниб кўрайлик.

Масалага кишидаги қобилият турларидан келиб чиққан ҳолда ёндошадиган бўлсак, улар ўртасида қуйидагидек мувофиқлик мавжуд. Яъни:

– лингвистик, мантиқий-математик ва ботиний интеллект эгалари вербал ва график шакллардаги электрон ўқув адабиётидан;

– мусиқавий ва шахслараро муносабатга оид интеллект эгалари мультимедиа шаклидаги электрон ўқув адабиётидан;

– фазовий ва тана-кинестетик интеллект эгалари тактил шаклдаги электрон ўқув адабиётидан ўзлаштиришда яхши кўрсаткичларга эришадилар.

Кейинги йиллар янгича педагогик технолоияларни лойиҳалашда тафаккурнинг мантиқий образли шаклларга, бошқача айтганда, бош мианинг чап ва ўнг ярим шарларига хос тафаккурларнинг ҳар хил эканлиги таълимотига катта эътибор ажратилмоқда [5-7]. Шу ҳақда бироз тўхталиб ўтайлик.

XX асрнинг ўрталаридан бошлаб, миани чуқур ўрганишга киришилди. Ўша йилларда ўтказилган тажрибаларда мушук ва маймунларнинг бош миасидаги қавариқ тана қоқ иккига кесиб кўрилди (Р.Майерс ва Р. Сперри, Калифорния). Бунинг натижасида битта ярим шар томонидан идрок этилган оптик мухобара иккинчи ярим шар томонидан қайта ишланмайдиган керакмас бир нарсага айланиб қолишлиги аниқланди. Кейинроқ худди шундай тажрибалар тутқаноқнинг вазмин шакллари билан оғриган беморларда ўтказиб кўрилди. Қавариқ тананинг кесилиши уларнинг азобли хуружларидан халос этди [18,109-б], [19].

1960-йилларнинг бошларидан, Р. Сперрининг шогирди урушда ўқ тегиб, қаттиқ шикастланлиги учун миасининг қавариқ танасини кестириб ташлашга мажбур ташлашга мажбур бўлган М.Газанига у билан биргаликда рухиятни иккига бўлиб ташлаш натижасида одамнинг идрокида, билиш жараёнида, иродасида, таълим олишида ва хотирасида қандай ҳолатлар кузатилишини ўрганди. 19, 147-б.

Ана шундай ўхшаш бир талай ишларнинг натижасида олий нерв

фаолияти физиологияси соҳасида XX асрнинг энг буюк кашфиёти-бош мия ярим шарларининг функционал носимметриклиги таълимотига эга бўлинди. Мазкур таълимотнинг илк муаллифларидан бири сифатида Рожжер Сперри 1981 йилда Нобель мукофотиغا сазовор бўлди.

Олий нерв фаолиятининг физиологияси бўйича бажарилаётган улкан хажмдаги илмий-тадқиқот ишларинг холати ва мазмунига оид асарларда [9], [13], [18], [19], [25] бош мия ярим шарларининг функционал носимметриклиги устида иш олиб бораётган олимлар ҳақида, улар тўла киритган ютуқлар ҳақида турли –туман қизиқарли маълумотлар кўплаб миқдорда бериб ўтилган. Хусусан, Япония олими Вада ҳамда рус олимлари Б.П. Деглин, Н.Н. Траготт ва Е.П. Кокларнинг бош миянинг ўнг ярим шарини “ухлатиб қўйиб”, чап ярим шари фаолиятигина ёки миянинг чап ярим шарини “ухлатиб қўйиб” унинг ўнг ярим шари фаолиятигагина ўрганиш асосида эришган натижалари ҳақидаги ва нихоят, Колорадолик олим Ж.Остиннинг қавариқ тананинг чуқур ўрганиб чиқиши асосида эришган натижалари ҳақидаги хикоялар, айниқса, мароқлидир.

Чап ярим шарча тафаккур мантикий-мавқум тафаккур ҳисобланади. У жисмлар ва ходисаларни маълум белгиларига кўра мантиқан бир-бирини инкор этмайдиган бўлакчалардан иборат деб қараб, уларга нисбатан ўз муносабатини бўлак-бўлакча ва тахлилий бир тарзда ифода этади. Шу туфайли унда оламнинг зиддиятларга эга бўлмаган модели шакилланади ва уни сўзлар ёки белгилар ёрдамида қайд этиб чиқиш ҳам мумкин бўладики, бу нарса ижтимоий муносабатларнинг асоси бўлиб хизмат қилади.

Миянинг чапки палласи қаттиқ ишлаётган одам кайфиятининг яхшилиги ва рухининг кўтаринкийлиги билан ажралиб туради.

Чап ярим шарнинг вазифаси оғзаки ва шартли тасвирчилар кўринишидаги (вербал) муҳобара билан таъсирчан ва хаяжонли бир тарзда иш олиб боришдан, шунингдек, ўқиш ва ҳисоблашдан иборат.

Ўнг ярим шарча тафаккур ва фазовий образли тафаккур ҳисобланади. У объектнинг ундаги жамийки хоссалари ва шу хоссалар ўртасидаги муносабатлар билан бирга ва ўша объектдаги хоссаларнинг бошқа

объектлардаги хоссалар билан муносабатини бузмаган холда бирданига ва бутунича “тутиб олади” ва шу асосида идрокнинг яхлитлигини таъминлайди. Бундай асосда хосил бўлувчи образлар хар-хил маъно сахналарида хар-хил маънони ифода этади. Бу ердаги кўп маънолик бир томондан ижод асосини ташкил этади, бошқа томондан, нарса ва ҳодисалар ўртасидаги алоқаларни мантиқий бир тартиб асосида ифодалашни қийинлаштиради ва хатто, уларнинг англаб олишда тўсқинлик қилиши ҳам мумкин. Миясининг ўнг палласи каттик ишлаётган киши яхшигина кўшиқлар айтади, туппа-тузук расмлар чизади. Унинг хотираси бир олам қиёфаларни уларнинг жамийки таровати билан сақлайди.

Ўнг ярим шарнинг вазифаси образлар билан ишлаш, мухитга караб мўлжал олиш, мусиҳавий оханг, куй ва оғзаки бўлмаган товушларни фарқлаш, керак нарсани таниб топиб олиш ва тушлар ўқишдан иборат.

Ҳамма пайтда ҳам иккала ярим шар бараварига ишлаб туради ва уларнинг “ҳамкорликдаги” фаолияти миянинг умумий фаолиятини ифодалайди.

Ярим шарлар аро фарқ масаласида муомаладаги ашёнинг хоссаларидан ҳам кўра, ўша ашёларга доир муҳобарани қайта ишлаш пайтидаги ёндашишлар, яъни муомала пайтида фаолият кўрсатиб турган тафаккурнинг тури [13, 62– 78-б.] алоҳда салмоққа эга. Чунончи, таъсирчан ва хаяжонли тарзидаги нутқ бўйича ўнг ярим шарнинг имкониятлари жуда кичик миқдорда бўлсада, иккала ярим шар ҳам сўз ва образларни идрок этиш ҳамда уларни қайта ишлаш қобилиятларига эга.

Алоҳида-алоҳида ҳолда олиб текширилганда, инсон миясининг бири иккинчисига сира ўхшамайдиган бир жуфт палласи шу тарзда бутун умр мобайнида ҳамкорликда ишлайди. Ўнг палла мақсадлар тўқийди, чапки палла уларга эришиш воситаларини аниқлайди. Чапки ярим шар нарса ва ҳодисалардаги ўзаро ўхшашликларни, ўнг ярим шар улар ўртасидаги ўзаро фарқларни аниқлайди. Ўнг ярим шар нарса ва ҳодисаларни уларнинг таш-қи кўринишидаги ўхшашликлар, чапки ярим шар эса, нарса ва ҳодисаларни уларнинг вазифаларидаги ўхшашликлар бўйича умумлаштиради.

2.3. Ўқув адабиётларининг янги авлоди тизимида электрон дарсликларнинг ўрни ва аҳамияти

1997 йил 29 августда Олий Мажлиснинг IX сессиясида сўзлаган «Баркамол авлод – Ўзбекистон келажагининг пойдеворидир» номли машҳур нутқида президентимиз И. А. Каримов таълим тизимидаги дарсликларни янгилашга вақт етганлигига эътибор қаратганди [1].

2002 йилнинг 7 мартда Олий ва ўрта махсус таълим ҳамда Халқ таълими вазирликларининг ва Давлат матбуот қўмитасининг 71/22/44-сонли қўшма буйруғи билан «Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш КОНЦЕПЦИЯСИ» тасдиқланди [4].

Ушбу меъёрий ҳужжат (концепция) узлуксиз таълим тизимининг барча турлари учун фанлар бўйича узвий боғланган ўқув дастурларини ишлаб чиқиш ва ўқув адабиётларининг янги авлодини яратишга асос бўлиб, ўқув жараёнини сифатли ташкил қилишга хизмат қилади. Ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш, уларни тайёрлаш борасидаги илмий-услубий, ташкилий (шу жумладан лотин алифбосига ўтиш) ва молиявий масалаларни ҳал қилиш, узлуксиз таълим тизимида «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» мақсадларига эришишни таъминлашга қаратилган чораларни ишлаб чиқишни талаб қилади.

Ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш олдига қуйдагидек талаблар қўйилган:

– кадрлар тайёрлаш миллий моделига мувофиқ узлуксиз таълим тизимида ўқув адабиётлари таълим турлари учун тасдиқланган давлат таълим стандартлари (ёки давлат талаблари) ва фанлар бўйича узвий боғланган ўқув дастурлари асосида тайёрланади. Бунда муайян фаннинг ўқув адабиётлари мазкур таълим турида ўқитиладиган бошқа фанлар билан боғлиқ-лигини ва бошқа таълим турларида ушбу фаннинг ўқув дастурларидаги узвийликни таъминлаши лозим. Ўқув адабиётлар белгиланган тартибда ҳар томонлама экспертизадан ўтказилади;

– ҳар бир таълим тури учун яратилган ўқув адабиётларига психологик-

педагогик, услубий дидактик, санитария-гигиеник ва бошқа талаблар алоҳида белгилаб қўйилади;

– узлуксиз таълим тизимининг барча турларида фундаментал билимлар бўйича ўқув адабиётлари асосан анъанавий босма шаклда тайёрланади;

– **электрон ўқув адабиётлари** билим олувчиларнинг тасаввурини кенгайтиришга, дастлабки билимларини ривожлантиришга ва чуқурлаштиришга, қўшимча маълумотлар билан таъминлашга мўлжалланган бўлиб, кўпроқ чуқурлаштириб ўқитиладиган фанлар бўйича яратилади. Узлуксиз таълим тизимида фан ва технологияларнинг ривожланиши сари мазмуни тез ўзгарувчан, чуқурлаштириб ўқитиладиган, касбий махсус фанлар бўйича асосан **кам ададли электрон ўқув адабиётлари** тайёрланади;

– ўқув адабиётларининг мазмуни билим олувчиларда мустақил ва эркин фикрлаш, олинган билимларни босқичма-босқич бойитиш, мукамаллаштириб бориш, мустақил таълим олиш, янги билимларни ўқув адабиётлардан излаб топиш кўникмаларини ҳосил қилишни таъминлаши керак.

«Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси» да ўқув адабиётларининг қуйидагидек шакллари мавжудлиги қайд этилади.

Ўқув адабиётлари – муайян таълим тури (йўналиши ёки мутахассислиги) ўқув режасида қайд этилган фанлар бўйича тегишли ўқув дастурлари асосида зарур билимлар мажмуаси келтирилган, ўзлаштириш услублари ва дидактикаси ёритилган (шу жумладан, хорижий таржималар) манбаа бўлиб, икки хил шаклда тайрланади:

1) **анъанавий (босма) ўқув адабиётлар** – таълим олувчиларнинг ёши ва психо-физиологик хусусиятлари, маълумотлар ҳажми, шрифтлари, қоғоз сифати, муқова тури ва бошқа кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда қоғозда чоп этиладиган манбаа;

2) **электрон ўқув адабиётлар** – замонавий ахборот технологиялари асосида маълумотларни жамлаш, тасвирлаш, янгилаш, сақлаш, билимларни интерактив усулда тақдим этиш ва назорат қилиш имкониятларига эга бўлган

манбаа.

Концепцияда ўқув адабиётларининг қуйидагидек турларда бўлишлиги уқдирилади.

Дарслик – давлат таълим стандарти, ўқув дастури, услубияти ва дидактик талаблар асосида белгиланган, миллий истиқлол ғояси сингдирилган, муайян ўқув фанининг мавзулари тўлиқ ёритилган, тегишли фаннинг асосларининг мукамал ўзлаштирилишига қара-тилган ҳамда турдош таълим йўналишларида фойдаланиш имкониятлари ҳисобга олинган нашр.

Ҳар бир таълим турининг мақсад ва вазифаларини қамраб олган, билим олувчиларнинг ёши ва бошқа хусусиятларини ҳисобга олган ўз дарсликлари бўлади. Дарсликда назарий маълумотлардан ташқари, амалий тажриба ва синов машқлари бўйича зарур кўрсатмалар берилади.

Ўқув қўлланма – дарсликни қисман тўлдирувчи, муайян фан дастури бўйича тузилган ва фан асосларининг чуқур ўзлаштирилишини таъминловчи, айрим боб ва бўлимларни кенг тарзда ёритишга ёки амалий машқ ва машғулотлар ечимига мўлжалланган нашр.

Ўқув қўлланмада муайян мавзулар дарсликка нисбатан кенгрок ёритилади. Масалан, «Механика» – физика фанининг механика қисмига бағишланган қўлланма. «Физикадан масалалар тўплами» – физика фани бўйича масала ва машқлар ечишга мўлжалланган ўқув қўлланма ва ҳоказо.

Луғат – аниқ бир тартибда жойлашган сўзлар (ёки сўз бирикмаси, идиомалар ва ҳоказо) тўплами, уларнинг мазмуни, ишлатилиши, келиб чиқи-ши, бошқа тилдаги таржимаси тўғрисида маълумот берувчи ёки сўзнинг тушунчаси, у билан белгиланувчи предметлар ҳақида ахборот берувчи манба.

Изоҳли луғат – сўзларнинг мазмунини изоҳлайдиган, ҳар бир сўзнинг грамматик, этимологик ва стилистик тавсифи берилган, уларни қўл-лашга оид мисоллар ва бошқа маълумотлар келтирилган, қўшимча адабиёт сифатида фойдаланиладиган нашр.

Маълумотлар тўплами – фойдаланишга қулай шаклда яратилган муайян фанни ёки таълим йўналишини ўзлаштириш учун зарур бўлган, исбот талаб

қилмайдиган маълумотлар, илмий кўрсаткич ва ўлчамлар, турли белги ва рақамлардан, илмий, ижтимоий-сиёсий, амалий, иқтисодий, маданий ва бошқа соҳалардаги қисқа маълумотлардан ташкил топган нашр. Маълумотлар тўпламида бир қатор муҳим илмий-амалий масалаларни ечиш намуналари келтирилиши мумкин.

Лекциялар курси – фаннинг ўқув дастури бўйича ундаги барча мавзуларнинг асосий мазмуни қисқа ёритилган, бирламчи янги билимларни олишга қаратилган, фойдаланиладиган асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар кўрсатилган, ўз-ўзини назорат қилишга оид саволлар туркуми, мавзуга тегишли таянч атама ва иборалар келтирилган нашр, лекциялар курсининг номи тегишли фан номи билан аталади.

Лекциялар тўлами – муайян фаннинг ўқув дастури бўйича ундаги айрим мавзуларнинг асосий мазмуни қисқа ёритилган, бирламчи янги билимларни олишга қаратилган, фойдаланиладиган асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар кўрсатилган, ўз-ўзини назорат қилишга оид саволлар туркуми, мавзуга тегишли таянч атама ва иборалар келтирилган, даврий равишда илмий-тадқиқот изланишлар асосида янгиланиб туриладиган, таълим муассасаларининг илмий (педагогик) кенгаши тавсияси бўйича чиқариладиган кичик ададли тарқатма материал.

Методик (услубий) кўрсатма – муайян фаннинг ўқув дастури бўйича курс ишлари (лойиҳалари), лаборатория ва амалий ишларни бажариш тартиби аниқ ва батафсил ифодаланган ҳамда ушбу фан бўйича талабаларда зарур амалий кўникмалар ҳосил қилишга мўлжалланган, таълим муассасаларининг илмий (педагогик) кенгаши тавсияси асосида нашр этиладиган кичик ададли тарқатма материал.

Методик қўлланма – ўқитувчилар (профессор-ўқитувчилар) ва билим олувчилар учун мўлжалланган бўлиб, унда бир дарснинг мақсади, дарс ўтиш воситалари ва улардан фойдаланиш усуллари, дарснинг мазмуни, амалий машғулотлар, қўшимча топшириқлар ва бошқалар ҳақида тавсиялар баён қилинадиган, таълим муассасаларининг илмий (педагогик) кенгаши тавсияси

асосида чоп этиладиган нашр.

Шарҳ – жамият тараққиёти учун муҳим аҳамият касб этадиган меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларни, шунингдек, баҳсга лойиқ асарларни, ғояларни, фикрларни ва таърифларни изоҳловчи, муайян масалалар ечимини кўрсатувчи, кенг оммага мўлжалланган қўшимча адабиёт сифатида фойдаланиладиган нашр.

Дайжест – илмий, услубий, ўқув, даврий адабиётлар, ҳукумат ва турли ташкилотлар фаолиятига тегишли қонунлар, қарорлар, низомлар мазмунининг қисқача баёни ва шарҳи келтирилган, соҳаларга оид маълумотлар тўплами сифатида фойдаланиладиган доимий нашр.

Электрон дарслик – компьютер технологиясига асосланган ўқув услубини қўллашга, мустақил таълим олишга ҳамда фанга оид ўқув материалларни илмий маълумотларнинг ҳар томонлама самарадор ўзлаштирилишига мўлжалланган бўлиб:

- ўқув ва илмий материаллар фақат вербал (матн) шаклда;
- ўқув материаллари вербал (матн) ва икки ўлчамли график шаклда;
- мультимедия (multimedia – кўп ахборотли) қўлланмалар, яъни маълумот уч ўлчамли график кўринишда, овозли, видео, анимация ва қисман вербал (матн) шаклда;

- тактил (ҳис қилинувчи, сезиладиган) хусусиятли, ўқувчини «экран оламида» стерео нусхаси тасвирланган реал оламга кириши ва ундаги объектларни нисбатан ҳаракатланиш тасаввурини яратадиган шаклда ифодаланилади.

Маълумотлар банки – ахборот технологияларнинг имконияти ва воситалари асосида яратилган, статик ва динамик режимда тузилган, товуш ва рангли тасвирлар билан таъминланган, катта ҳажмдаги ахборотларни ўз ичига қамраб олган ва уларни турли кўринишда (жадвал, диаграмма, гистограмма, матн, расм ва ҳ. к.) бера оладиган, ўқув жараёнида билим олувчилар томонидан ўз устида мустақил ишлаши ва ўз билимларини назорат қилиш учун қўлланиладиган, доимий равишда тўлдирилиб бориладиган, кенг доирада фойдаланишга мўлжалланган, тегишли ваколатли давлат ташкилотида қайд этилган соҳалар

бўйича маълумотлар тўплами.

«Концепция» да ўқув адабиётлари олдида қуйидагидек **умумий талаблар** қўйиладиган, яъни таълим турларининг хусусиятларидан ва нашр шаклидан қатъий назар барча ўқув адабиётлар қуйидаги умумий талабларга жавоб бериши керак:

- давлат таълим стандартлари (давлат талаблари) асосида тайёрланиши;
- таълим тарбия жараёнига ҳамкорлик педагогикаси ва ўқитишнинг интерактив услубларини тадбиқ қилишда кўмак бериши;
- тегишли ўқув фанининг назарий ва амалий ривожланишида узоқ ва яқин ўтмишга бой интеллектуал меросимизнинг ўрни ва аҳамиятини кўрсатиши;
- интеллектуал инсонпарварлик ғояларининг акс эттирилиши, инсоннинг табиат ва ижтимоий ҳаётда ўз масъулиятлилигини англантишга қаратилиши;
- ватанпарварлик ва миллий ғурур ҳиссини шакллантириши, мустақил ва ижобий фикрлашга йўналтириши;
- маънавий-ахлоқий сифатларни шакллантириши, таълим ва тарбия узвийлигини таъминлаши;
- билимларни онгли равишда ўзлаштириш, қизиқиш уйғота оладиган ва мустақил фикрлашга йўналтира оладиган хусусиятларга эга бўлиши;
- билим олувчиларнинг ижобий қобилиятларини ривожлантиришга қаратилиши, мустақил таълим олишга қизиқиш уйғотиши;
- юқори даражада умумлаштирилган ва замонавий илмий билимларга асосланган маълумотлар (қонунлар, айниятлар, таснифлар ва ҳ. к.) дан ташкил топиши;
- иллюстрацияларга бой, кўرғазмали тасвир ва бадиий-услубий жиҳатдан амалий фаолиятга қаратилган бўлиши;
- билим олувчиларнинг ёши ва психо-физиологик хусусиятларини ҳисобга олиши;
- билимларнинг мутлоқлиги ва нисбийлигини ёрқин ифодалаши;

– таълим олувчиларнинг билими, укуви ва кўникмаларини назорат қилиш имкониятига эга бўлиши;

– таълим ва тарбиянинг ижтимоий ҳаёт, унумли меҳнат билан узвий боғланишига эътибор бериши;

– фан ва техника ютуқларининг аҳамиятини ифодалаши, илмий масаларнинг мантиқий кетма-кетликда, фаннинг ўқув дастурига мувофиқ баён этилиши;

– яхлитликни идрок қилиш ҳисси шаклланиши учун барча маълумотларнинг мантиқий бир тизимда берилиши;

– матннинг жозибали шаклда баён этилиши;

– асосий тушунча ва хулосаларнинг таърифлари ниҳоятда аниқ ва равшан ёзилиши, атамаларнинг умумийлигига эришилиши.

Санаб ўтилганлардан ташқари ҳар бир таълим турининг, хусусан, **ўрта махсус, касб-ҳунар таълими** ўқув адабиётларига қуйидагидек ўзига хос бўлган талаблар қўйилган:

– касбга қизиқишни кучайтириш, уни мустаҳкам эгаллашга ва замонавий билимлар асосида рақобатбардош мутахассислар чиқишини таъминлаши;

– мустақил ва эркин фикр юритиш, масъулиятли қарорлар қабул қилишга қодир бўлган шахсларни тарбиялаши;

– қайси фанга тегишлилигидан қатъий назар назарий билимларнинг амалиёт билан кенг боғлиқлигининг таъминланиши;

– муайян фан соҳасига хос хусусиятлардан келиб чиқиб, эстетик ва дизайн кўрсаткичларда илм-фан ютуқларини тасвирлайдиган кўрғазмали маълумотлар, қурилма, аппаратлар ёки уларнинг маълум қисмлари ва бош-қалар турли рангда берилишига эътибор қаратилиши.

«Концепция»да электрон ўқув адабиётларини яратиш босқичлари ҳақида ҳам тўхталиниб, уларни яратиш ва амалиётга жорий этиш уч босқичлари белгиланган:

1. Ташкилий-тайёргарлик босқичи (2002 – 2003 йиллар):

– электрон ўқув адабиётларининг илмий-услубий, ташкилий, молиявий ва технологик асосларини ишлаб чиқиш ҳамда барча ўқув фанлари бўйича уларни яратиш;

– таълим муассасаларида электрон ўқув адабиётларидан фойдаланишга мўлжалланган адабиёт технологиялари воситаларини ривожлантириш ва ма-софавий ўқитиш марказларини ташкил этиш;

– қайта тайёрлаш ва малака ошириш тизимлари, олий таълим муассасала-ри, академик лицей ва касб-хунар коллежлари ўқув жараёнига электрон ўқув адабиётларини тадбиқ этиш ва қўллаш борасида илмий-услубий тадқиқотларни ўтказиш.

2. Таъриба-синов босқичи (2004 – 2005):

– тегишли таълим турларида электрон ўқув адабиётларидан фойдала-нишга киришиш ва ўқитиш технологияларини синовлардан ўтказиш;

– таълим муассасаларининг техник инфратузилмасини такомиллашти-риш ва компьютер дастурлари бўйича моддий-техник таъминотини талаб дара-жасига чиқариш;

– таълим муассасаларида электрон ўқув адабиётларининг кутубхонасини ташкил этиш.

3. Ўқув жараёнида кенг фойдаланиш босқичи (2006 йилдан бошлаб):

– ўқув адабиётларининг янги авлодини (шу жумладан, лотин алифбосида) кенг ишлаб чиқиш ва таълим муассасаларини таъминлаш;

– электрон ўқув адабиётларини тегишли таълим турлари ўқув жараёнида ялпи қўллаш;

– республика миқёсида таълим муассасалари электрон ўқув адаби-ётлари кутубхоналарининг ягона электрон тармоғини барпо этиш.

Электрон дарслик яратиш – мураккаб жараён. Уни яратишда ўз фанининг кучли билимдони, яъни фан ўқитувчиси, кино санъати асарларини яратиш

тажрибасига эга бўлган мутахассис, компьютер графикасидан етук даражада хабардор бўлган rassom, педагог-технолог, жумлаларнинг бадиий ва драмматик жиҳатдан тўғри ва лўнда талқин этилишини таъминловчи филолог, психолог каби иждоқорларнинг муштарак ҳамкорлиги талаб этилади. Шунинг учун фан ўқитувчиси олдида электрон дарсликни яратиш масаласи эмас, балки электрон дарслик сценарийсини яратиб бериш тала-бигина қўйилади. Лекин шу ишнинг ўзи ҳам ўқитувчи зиммасига катта масъулият юклайди. Зеро у билиши керакки, сценарий яратилгач, олдинда ҳали унинг кино режиссёри билан, педагог-технолог билан, компьютер графикаси мутахассиси билан, тилчи-филолог билан, суҳандон билан, мусиқа ҳамда товуш мутахассислари ва психолог билан ҳамкорликда ишлашдек босқичлар туради.

3-БОБ. 3-БОБ. УЧ ЎЛЧОВЛИ ГРАФИК ТАХРИР ДАСТУРЛАРИДА ТАЙЁРЛАНГАН ЭЛЕКТРОН УСЛУБИЙ ИШЛАНМАЛАРДАН НАМУНАЛАР

3.1. “3D Studio Max дастурида объектларни яратиш” мавзусидаги дарс учун Хара3D график дастурида 3D-объект ва логотипларнинг элементларига асосланган электрон услубий ишланма

Объектларни алоҳида-алоҳида ҳолда ажратиш. Объектни ажратиш ускуналар тугмалари ёрдамида ва менюдаги **Edit** (Тахрирламоқ) тугмаси ёрдамида бажарилади. Ушбу буйруқлар билан ишлаш учун, 1.1-парграфдагидек бир нечта геометрик объектлар яратиб оламиз.

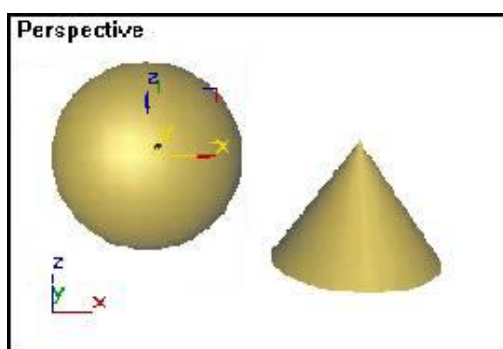
1. Сичқонни чап тугмасини **Perspective** (Перспектива) проекцияси ойнагида боссангиз, ойнак фаоллашади.

2. **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелида **Geometry** (Геометрия) тугмасини босинг, рўйхатда **Standard Primitives** (Стандарт примитивлар) вариантыни кўрсатинг, **Sphere** (Сфера) тугмасини босинг, **Perspective** (Перспектива) ойнагида сфера ясанг.

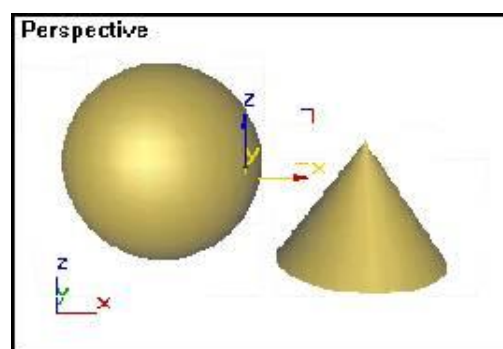


3.1.1-расм.

Ажратиш ускуналари.




3.1.2-расм. Габарит контейнерга жойлашган ажратилган объект.



3.1.3-расм. Объектлар гуруҳини ажратиш.

3. Шу йўл билан **Cone** (Конус) ясанг. Энди 3.1.1-расмда кўрсатилган уску-

налар панелига эътибор беринг. Расмдаги тугмаларнинг ҳаммаси объектни ажратишга алоқадордир.


4. Сичқонни чап тугмаси ни  **Select Object** (Объектни ажратиш) тугмасида чиқилла-тинг ва курсор милини сферага олиб боринг. Курсор мили хоч шаклини олганида сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг. Сфера 3.1.2-расмдаги кўринишга эга бўлади. Сиз битта объектни ажратдингиз. Унга яна конусни кўшинг.

1. <Ctrl> клавишини босинг ва уни кўйиб юбормаган ҳолда сичқонни чап тугмаси ни конус устида чиқиллатинг. Энди аввал ажратилган сферага конус ҳам кў-шилди (3.1.3-расм). <Ctrl> клавиши билан бажарилган амал исталган миқ-дордаги объектларни аввал ажратилган объектларга кўшиб беради. Агарда ажратилган объектлар гуруҳидан алоҳида объектларни четлатиш лозим бўлса, <Alt> клавишидан фойдаланинг.

2. <Alt> клавишини босинг ва уни кўйиб юбормаган ҳолда сичқонни чап тугмаси ни сферада босинг.

3. Сфера ажратилган гуруҳдан четлатилди. Агарда сиз объектларни ажратиш амалидан бутунлай воз кечмоқчи бўлсангиз, бунинг учун сичқонни чап тугмаси ни ойнакнинг габарит контейнеридан ташқаридаги исталган нуқтасида босишингиз кифоя.

Объектни ажратиш режимларини ўзгартириш. Объектларни ажратиш режимларини алмаштириш тугмалари икки хил режимни жорий этиш имконига эга: **Window** (Ойнак) ва **Crossing Selection** (Кесувчи ажратиш). Режимни алмаштириш иши экраннинг кўйи қисми-даги маълумотлар сатрига жойлашган тугмани сичқонни чап тугмаси билан чиқиллатиш орқали амалга оширилади.

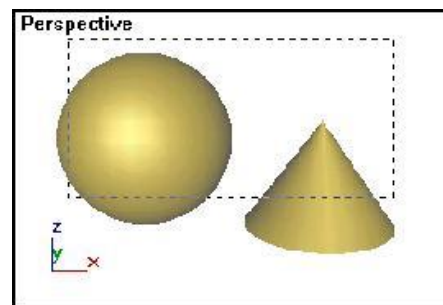
Агарда режим **Crossing Selection** (Кесувчи ажратиш), тугмаси воситасида жорий этилса, объектнинг лоақал битта нуқтаси ажратиш соҳасига тушиб қолса бас – у ажралади. Агарда режим  **Window** (Ойнак), тугмаси ёрдамида жорий этилса, объектнинг ҳамма нуқтаси ажратиш соҳасига тушгандагина, у ажралади.

Объектни хошия ёрдамида ажратиш. "Хошия" ускунаси объектлар гу-

рухни ажратишга мўлжалланган. У сахнада ажратилиши лозим бўлган бир қанча объектлар мавжуд бўлган ҳолларда ишлатилади.


1. сичқонни чап тугмаси ни **Select Object** (Объектни ажратиш) тугмасида чиқиллатинг ва **Crossing Selection** (Кесувчи ажратиш) режимини жорий этинг.

2. сичқонни чап тугмаси ни проекция ойнагида чи-қиллатинг ва сичқон тугмасини кўйиб юбормаган ҳолда курсорни диагональ бўйича шундай бир тарзда суриб борингки, керакли объектлар гуруҳи танлов тўртбурчагига тушсин (3.1.4-расм).




3.1.4-расм. Объектни кесувчи ажратиш

3. Сичқон тугмасини кўйиб юборинг. Лоқал битта нуқтаси билан бўлса-да, тўртбурчак ҳошия ичига тушиб қолган барча объектлар ажратилган ҳисобланади. Сиз тўғри тўртбурчакли ҳошиядан фойдаландингиз. Бошқа шаклдаги ҳошиялар ҳам мавжуд. Маслан, объектларни ажратишда **Rectangular Selection Region** (Ажратишнинг тўғри бурчакли соҳаси) тугмаси ҳам хизмат қилади.


4. сичқонни чап тугмаси ни  **Select Object** (Объектни ажратиш) тугмасида чиқиллатинг ва сичқон тугмасини кўйиб юбормаган ҳолда, сал кейин **Rectangular Selection Region** (Ажратишнинг тўғри бурчакли соҳаси) тугмасини босинг. Натижада 3.1.5-расмда кўрсатилгандек яна икки хил ҳошияни танлаш тугмаларига эга камаювчи меню пайдо бўлади.



3.1.5-расм.

5. сичқонни чап тугмаси ни  **Circular Selection Region** (Ажратишнинг доиравий соҳаси) тугмасида ва сўнг проекция ойнагида чиқиллатинг. Айланани шундай бир тарзда кенгайтиринг-ки, ажратилувчи объектлар лоқал битта нуқтаси билан унинг ичига тушсин. Айлананинг маркази проекция ойнагида танланган нуқтага жойлашган бўлади. Ажратишнинг доиравий соҳаси 3.1.6-расмда кўрсатилган.

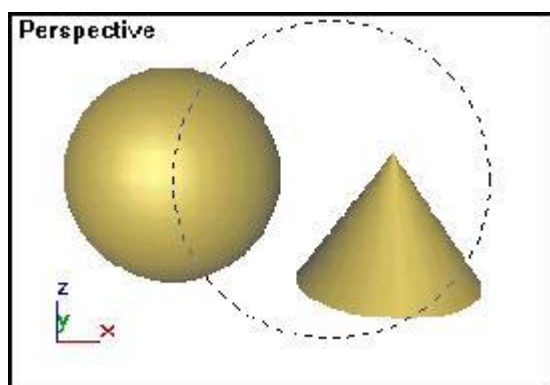
Щошия

6. Объектларни ажратишдан воз кечинг ва сичқонни чап тугмаси ни  **Fence Selection Region** (Ажратишнинг ихтиёрий соҳаси) тугмасида чиқиллатинг.

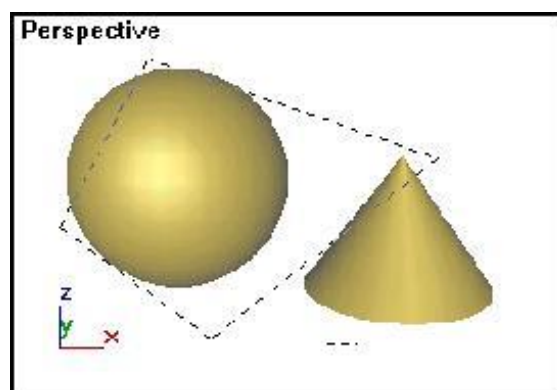
7. сичқонни чап тугмаси ни объектлардан ташқарида чиқиллатинг ва курсор билан ҳошиянинг биринчи бўғинини чизинг. Сичқон тугмасини бўшатинг – биринчи бўғин қайд этилди. Курсорни ҳошиянинг иккинчи бўғини тугайдиган нуқтагача силжитинг ва сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг.

8. Керакли сахнани чегараловчи бўғинларни чизишда давом этинг. Ҳошияни беркитиш учун охириги бўғинни чизаётган курсорни биринчи бўғиннинг бошланғич нуқтасига олиб боринг. Курсор ҳошияни беркитиш имконияти пайдо бўлганини билдирувчи ингичка хоч шаклига киради. сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг – ҳошия беркилади.

9. Ихтиёрий шаклдаги соҳа 3.1.7-расмда кўрсатилган. Ҳошияни чизиш режимини йўқотиш учун RM ни чиқиллатинг ёки <Esc> клавишини босинг.



3.1.6-расм. Объектни ажратишнинг доиравий соҳаси



3.1.7-расм. Объектларни ажратишнинг ихтиёрий соҳаси.

10. **Window** (Ойнак) тугмасидаги **Crossing Selection** (Кесувчи ажратиш) режимимни танлаб, унда ҳар хил шаклдаги ажратиш ҳошияларини чизишни машқ қилинг.

Объектни рангига кўра ажратиш. Индалмаган ҳолда яратилаётган ҳар

битта объектга дастурнинг ўзи томонидан унинг ранглар палитрасидан ихтиёрый ранг бериб борилаверади. Агарда ҳамма объектларга бир хил ранг бериш керак бўлса, бунинг учун асосий менюдаги **Edit** (Таҳрирлаш) бандига мурожаат қилишга тўғри келади.

1. Конус қандай рангга эга бўлса, худди шу рангда сферани тасвирланг.
2. **Edit** (Таҳрирлаш) менюсида **Select By** (Бўйига ажратиш) буйруғини ва сўнг **Color** (Ранг) буйруғини танланг (3.1.8-расм).



3.1.8-расм. Белгиларига кўра танлаш менюси сатри.

3. Бошқалари ҳам унинг рангида бўлиши лозим бўлган объектни танланг ва сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг. Танланган объектнинг рангида бўлиши лозим бўлган объектлар ажралади.

Экранда мавжуд бўлган барча объектларни ажратиш. Барча объектларни ажратиш учун менюдан **Edit** (Таҳрирлаш) бандидаги **Select All** (Ҳаммасини ажратиш) буйруғини беринг. Саҳнадаги барча объектлар ажрайди.

1. Ишни давом эттириш учун, сичқонни чап тугмаси ни ойнакнинг исталган нуктасида чиқиллатиб, ажратишдан воз кечинг.


Ажратилган объектларни инверсиялаш. Айрим пайтларда ажратилган объектдан бошқа ҳамма объектларни ажратишга тўғри келади.

1. Сферани ажратинг.
2. **Edit** (Таҳрирлаш) менюсида **Select Invert** (Инверциялаш) буйруғини ишга туширинг. Сферани ажратиш иши олиб ташланади, бошқа иккита объект эса, ажралган ҳолда бўлади.

Ажратилган объектлар тўпини блокировкалаш. Объектлар гуруҳини танлаб, уни сиз блокировкалашингиз (муҳофазалашингиз) мумкин. Бу иш, масалан, ажратмани тасодифий равишда ташлаб юбормаслик учун бажарилади.

1. Юқорида кўрсатилган йўллардан бири асосида конус ва сферани ажра-

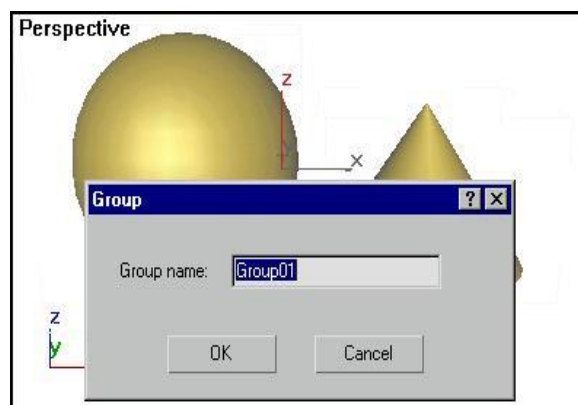
тинг.

2. сичқонни чап тугмаси ни кулф пиктограммасига эга бўлган ва экраннинг пастки қис-мидаги ҳолатлар сатрида жойлашган  **Lock Selection Set** (Ажратилган гуруҳни блокировкалаш) тугмасида чиқиллатинг. Блокировка ёқилгач тугма сариқ рангга киради. Блокировка олиб ташланмагунга қадар мазкур гуруҳга кирувчи объектлардан бирортасини ажратиб бўлмайди, ажратмани йўқотиш мумкин бўлмайди. Блокировка ўша тугмани босиш йўли билан олиб ташланади.

1. сичқонни чап тугмаси ни **Lock Selection Set** (Ажратилган қисмни блокировкалаш) тугмасида чиқиллатинг ва блокировкакани олиб ташланг.

Объектларни гуруҳлаш. Гуруҳ объектларнинг шундай тўпики, улар гуруҳлангач, ягона объектни ифода этади. Гуруҳдаги объектлардан бири учун бажарилиши мумкин бўлган барча шакл ўзгартиришлар гуруҳдаги объектларнинг ҳаммасига оид бўлади. Саҳна таркибида исталган миқдордаги объектлар гуруҳи яратилиши мумкин. Шунингдек, кириштирилган гуруҳлар, яъни чекланмаган миқдорда гуруҳлардан гуруҳлар ташкил этиш мумкин.

1. Юқорида баён қилинган йўллардан бири билан саҳнадаги учала объектни ажратинг ва **Draw** (Тасвирламоқ) менюсида **Group** (Гуруҳ) буйруғини сўнг **Crate** (Гуруҳламоқ) буйруғини танланг. Гуруҳ учун бериладиган номларнинг матн майдонига эга диалог ойнаги пайдо бўлади (3.1.9-расм). Индалмаганда Group 1, Group 2 кўринишида номланади.




2. сичқонни чап тугмаси ни **Ok** тугмасида чиқил-латинг. Эндиликда гуруҳдаги исталган объект ажратилса, гуруҳдаги жами объект битта объектдек ажралаверади. Агарда алоҳида объект билан ишлаш лозим бўлиб қолса, гуруҳни тарқатиш мумкин.

3. **Group** (Гуруҳ) менюсидаги **Open** (Очмоқ) буйруғига кириш. Гуруҳга кирувчи учала объект алоҳидалаштирилган бўлади. Ҳар бир объект устида исталган шакл ўзгартириш амалларини мустақил равишда бажаринг ва гуруҳлаштиришни тиклаб қўйинг.

4. **Group** (Гуруҳ) менюсида **Close** (Ёпмоқ) буйруғини танланг.

3.2. “3D Studio Max дастурида объектлар асосида анимацион намоишлар тайёрлаш” мавзусига Xara3D график дастурининг 3D-объектлари элементларини қўллаб яратилган электрон услубий ишланма Объектларни силжитиш.

1. сичқонни чап тугмаси ни ускуналар панелидаги  **Select and Move** (Ажратиш ва силжитиш) тугмасида чиқиллатинг.

2. Курсорни конус устида жойлаштиринг ва сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг.

3. Курсор **Select and Move** (Ажратиш ва силжитиш) тугмасидаги белги шаклига киради.

4. Тугмани қўйиб юбормаган ҳолда объектни силжитинг. Силжитиш натижаси 3.2.1-расмда кўрсатилган. Силжитилгандан сўнг объект ажралган ҳолда қолади. Бошқа проекция ойнагига ўтиб, силжитишни давом эттириш мумкин.

Объектни дубляжлаш. Саҳнани яратиш жараёнида бир турдаги объектлардан бир нечтасини ишлатиш зарурати пайдо бўлиши мумкин. Дастур ҳар хил хоссаларга эга бўлган учта турдаги дубликатларни ҳосил этиш имконига эга: нусхалар, намуналар ва ўхшатмалар (экземп-лярлар).

3.1.9-расм. Объектларни гуруҳлаштириш диалог ойнаси.

1. Конусни яратинг.

2. **Edit** (Таҳрирлаш) менюсида **Clone** (Дубляжламок) буйруғини тайинланг.

3.2. 2-расмдагидек **Clone Options** (Дубляж параметрлари) диалог ойнаги пайдо бўлади.

1. сичқонни чап тугмаси ни ОК тугмасида чиқиллатинг, **Copy** (Нусха) буйруғини танлагани-нгизни тасдиқланг. Конус нусхаси тайёр.


2. **Select and Move** (Ажратиш ва Силжитиш) буйруғи ёрдамида уни силжитинг.

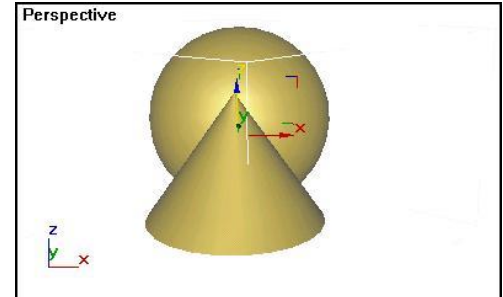
3. **Copy** (Нусха) буйруғи остидегидек **Instance** (Намуна) ва **Reference** (Ўхшатма) яратинг.

Instance (Намуна) – объектнинг она-объект билан ҳамма алоқага эга бўлган дубликати. Она-объектдаги ҳар қандай ўзгариш барча намуналарда ўз намунасини топади. Исталган намунадаги ўзгариш оригиналда ҳам ва бошқа намуналарда ҳам қайтарилади.

Reference (Ўхшатма) – намунага ўхшайди, лекин оригинал билан бир томонлама алоқага эга: она-объектдаги ўзгаришлар ўхшатмада ўз ифодасини топади, лекин ўхшатмадаги объектлар она-объектга ўхшамайди. Фазовий жиҳатдан олганда объектнинг клони оригинал билан бир хилдир.

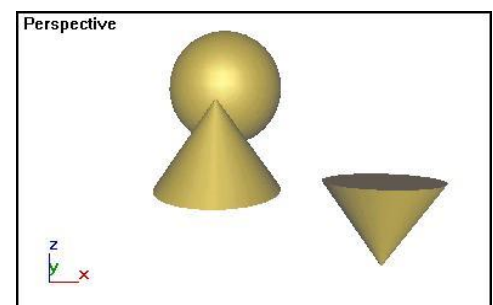
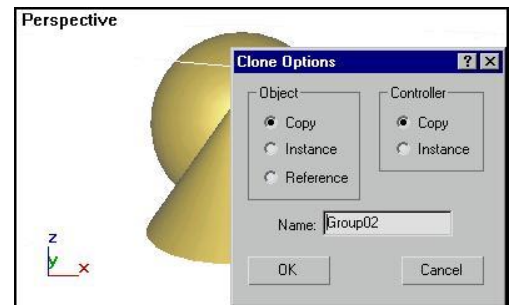
Объектни буриш. Объектни буриш учун қуйидаги амалларни бажаринг:

1. сичқонни чап тугмаси ни ускуналар панелидаги  **Select and Rotate**



3.2.1-расм. Объектни

силжитиш мисоли.




3.2.3-расм.

(Ажратмоқ ва бурамоқ) тугмасида чиқиллатинг. Конусни ажратинг. Курсор устида курсор буриш тугмаси шаклини олади.

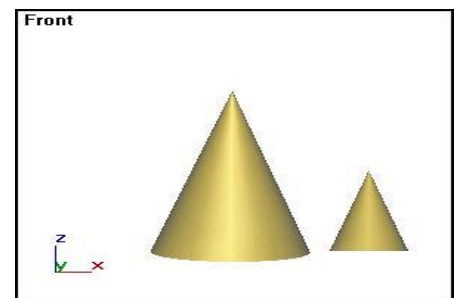
2. сичқонни чап тугмаси ни босиб, уни қўйиб юб-ормаган ҳолда курсорни юқорига ёки пастга тортинг. Объект ҳаракати натижаси 3.2.3-расмда кўрсатилган. Индалмаганда бурилиш координата текслигига перпендикуляр жойлашган ўқ атрофида амалга ошади. Алоҳида объектнинг бурилиши маркази бўлиб, унинг таянч нуқтаси, объектлар тўрининг шакл ўзгаришлари маркази бўлиб эса, хаёлий параллелепипеднинг геометрик маркази хизмат қилади. Таянч нуқта деб шундай нуқта қабул қилинганки, унинг асосида фазодаги объект нуқталарининг координатилари аниқланади. Буриш маркази қилиб бошқа нуқталар ҳам танланиши мумкин. Курсор юқорига ҳаракатлантирилганда, бурилиш соат мили йўналишида, пастга ҳаракатлантирилганда - соат мили ҳаракатига тескари йўналишда амалга ошади.

Объектни масштабластириш. Буйруқ асосида масштабластиришнинг учта турини бажариш мумкин: текис, нотекис ва қисий.

1. сичқонни чап тугмаси ни усқуналар панелидаги  **Select and Uniform** (Ажратиш ва текис масштабластириш) тугмасида чиқиллатинг. Курсорни проекция ойнагига жойлаб, конусни ажратинг.

2. Объектнинг устида курсор масштабластириш тугмаси шаклини олади.

3. сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг ва курсорни юқори ва пастга ҳаракатлантиринг. Текис масштабластиришда объектнинг ўлчамлари глобал координата тизимининг учала ўқи йўналишида бараварига амалга ошади (3.2.4-расм). Курсор юқорига ҳаракатлантирилганда, объектнинг ўлчамлари катталашади, пастга ҳаракатлантирилганда – кичраяди. Бунда курсор проекция ойнагининг




3.2.4-расм. Текис масштабластириш мисоли.

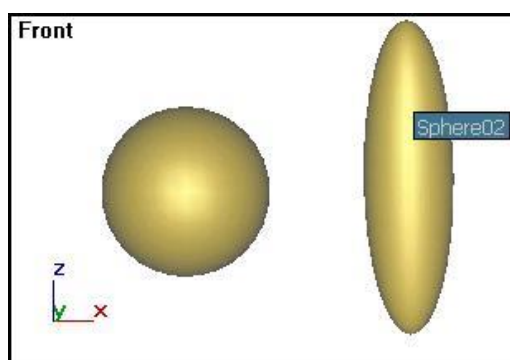


ташқарисига ҳам чиқиши мумкин. Шакл ўзгаришларининг маркази бўлиб, объектни буриш пайтидаги нуқталар хизмат қилади.

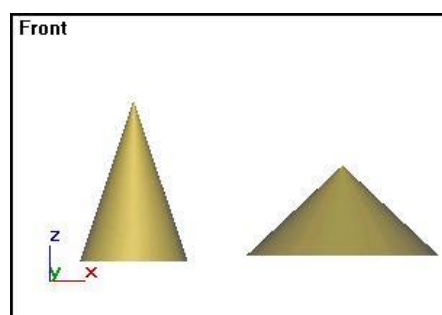
4. сичқонни чап тугмаси ни **Select and Uniform Scale** (Ажратмоқ ва текис масштаблаштириш) тугмасида чиқиллатинг ва бироз ушлаб туринг. 3.2.5-расмдагидек нотекис масштаблаштириш ва қисиш панели очилади.

5. сичқонни чап тугмаси ни  **Select and Non-uniform Scale** (Ажратиш ва нотекис масштаблаштириш) тугмасида чиқиллатинг. Экранда объект устида бажариладиган нотекис масштаблаштириш ёки қисиш ишларининг барча модификаторларидан сўнг хивич (савачўп) га рўпара бўлиб қолиш мумкинлиги ҳақида огоҳлантириш пайдо бўлади. Бу кутилмаган ўзгаришларга олиб келиши мумкин. Ноаниқлик содир бўлмаслиги учун ажратилган объектларга **Xform** (Ўзгартириш) модификаторидан фойдаланиш ва шундан сўнг уни қуйи объект сифатидаги модификатор контейнери учун бажариш тавсия этилади.


6. сичқонни чап тугмаси ни **Yes** тугмасида чиқиллатинг ва курсорни сфера устига жойлаштиринг. Нотекис масштаблаштириш ҳам текис масштаблаштиришдагидек бажарилади. Нотекис масштаблаштириш мисоли 3.2.6-расмда келтирилган. Масштаблаштиришнинг ушбу вариантыда объектнинг геометрик ўлчамлари проекция ойнагида жойлашган координата ўқиға параллел бўлган йўналишлар бўйичагина текис ўзгаради. Проекция ойнагига тик бўлган йўналишда объектнинг ўлчамлари ўзгармайди.



3.2.6-расм. Сферани нотекис масштаблаштириш натижаси.



3.2.7-расм. «қисиш» туридаги масштаблаштириш мисоли.

7. сичқонни чап тугмаси ни  **Select and Squash** (Ажратиш ва қисиш) тугмасида чиқиллатинг ва конусни қисинг. Объект ўлчамларининг проекция ойнагида жойлашган координата текислигига параллел бўлган йўналишларда текис катталашиб бориши баробар, координата текислигига тик йўналишда қисилиш ҳодисаси содир бўлади. 3.2.7-расмда «қисиш» («чўзиш») туридаги масштаблаштиришнинг 2 та бир бўлади.

3.3. 3D Studio Max дастурида “Объектларни уч ўлчовли фазода виртуал координаталар тўри» мавзусидаги дарс учун электрон услубий ишланма

Ҳар қандай моделлаштириш у ёки бу миқдорда аниқликни талаб этади. График пакетда моделлаштиришдаги аниқлик қанчалик юксак бўлса, у ўшанчалик мураккаб масалаларни ечиш имконини тақдим этади. 3D Studio MAX учун сахнани аниқ шакллантириш воситаларининг жуда кенг кўлами ишлаб чиқилган.

Ўлчов бирликларини танлаш. Ишни бажаришга киришишдан олдин ўлчов тизимини созлаш талаб этилади.

1. **Customize** (Махсус) менюсидан **Units Setup** (Ўлчов бирликлари) буйруғини танланг. **Units Setup** диалог ойнаги пайдо бўлади.

2. **Metric** (Метрик) – метрик ўлчовлар бирликларини ишга туширинг.

3. Рўйхатни очинг ва у ердан **Meters** (Метрлар) ўлчов бирлигини танланг. Рўйхат тўрт хил вариантга эга: миллиметрлар, сантиметрлар, метрлар ва километрлар. Ўлчов бирлигини танлаш муайян масала билан боғлиқ ва у координаталар ҳисоби майдонидаги ҳолат сатрларида акс этади (3.3.1-расм). **Custom** (Фойдаланувчини) вариантыни танлаб, ҳар қандай ўлчов бирлигини, масалан, 10 метрни бериш мумкин. Бундан фойдаланилган тизимли шкаланинг битта бирлиги 10 метрга тенг бўлади. Индалмаганда, 660 футга тенг бўлган махсус **FL** бирлиги ишлайди (1 фут * 30,48 см). Унинг аниқлик даражаси вергулдан сўнгги 3 та белгида ифода топади. Параметрларни жорий этиш аниқлигини оширамиз.

4. **Customiz** (Махсус) менюсида **Preferences** (параметрлар) буйруғини танланг ва сичқонни чап тугмаси ни диалог ойнагидаги **General** (Умумий) қистирмаси илдизчаси (корешоги) да чиқиллатинг.

5. **Spinner Precision Decimals** (разрядлар ҳисоблагичларнинг аниқлиги) ҳисоблагичида вергулдан кейин белгилар сонини беринг.

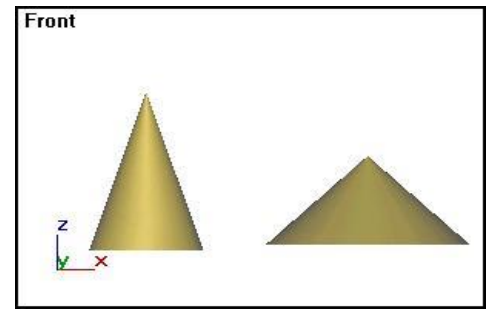
Умумий боғловларни жорий этиш.

Боғловлар яратилаётган ёки таҳрирланаётган объектларнинг таянч

нуқталарини муайян равишда жойлаш-тириш имконини беради. Боғлов воситалари курсорни сахнадаги объектнинг учлари, қирралари, ёқларининг марказлари ёки таянч нуқталари каби нуқталарга тортишни таъминлайди. Боғловларни жорий этиш дейилганда, боғловларнинг турларини бериш ва уларни фаоллаштириш тушунилади.

1. **Customize** (Махсус) менюсида **Grid and Snap Setting** (Тўр ва боғловларни созлаш) буйруғини танланг. Тўр ва боғловчиларни созлашнинг диалог ойнаги пайдо бўлади, индалмагани учун бу ойнак **Snaps** (Боғловлар) бўлимида очилади. У ўн икки турдаги боғлов туридан иборат.

- **Grid Points** (Тўр тугунлари) – тўрнинг тугунларига боғланув;
- **Grid Zines** (Тўр чизиклари) – координаталар тўри чизикларига боғланув;
- **Pivot** (Таянч) – объектнинг таянч нуқталарига боғланув;
- **Bounding Box** (Габарит контейнер) – жорий сплайн сегментларининг бошқа сплайн нуқталарига боғланув;
- **Perpendicular** (Перпендикуляр) – бошқа сплайн сегментларининг жорий сплайнлар сегментларига перпендекуляр вазиятда жойлашган нуқта-ларига боғланув;
- **Tangent** (Уринма) – бошқа сплайн сегментларининг жорий сплайн-лар



3.3.1-рasm.

Координаталарни ўлчаб қўйиш майдонлари.

сегментларига уринма вазиятда жойлашган нуқталарига боғланув;

– **Vertek** (Учлар) – объект-тўрларнинг учларига боғланув;

– **Endpoint** (Охирги нуқта) – синч қирраларининг ёки сплайн сегментларининг учларига боғланув;

– **Edge** (қирра) – синчдаги кўринар ва кўринмас қирраларнинг ихтиёрий нуқталарига боғланув;

– **Midpoint** (Ўрта нуқта) – синч қирралари ёки сплайн сегментларининг ўрталарига боғланув;

– **Face** (Ёқ) – ёқларнинг ихтиёрий нуқталарига боғланув;

– **Center Face** (Ёқнинг маркази) – ёқларнинг марказий нуқталарига боғланув.

Crid Points (Тўр тугунлари) ва **Crid Lines** (Тўр чизиклари) боғловларини жорий этинг.

Фаоллаштирилмагунга қадар бу боғловларнинг ҳеч бири ишламайди. Фаоллаштириш экраннинг ўнг ва қуйи қисмида жойлашган панелдаги тугмалар ёрдамида амалга оширилади (3.3.2-расм).

Боғловни фаоллаштириш учун:

1. сичқонни чап тугмаси ни панелнинг чапдаги панелида чиқиллатинг ва сичқонча тугмасини бўшатмаган ҳолда икки ўлчовли боғлов ускунасини танланг.

2. **Top** (Усти) проекция ойнагини фаоллаштиринг ва тасвирни катталаштиринг. Бунинг учун сичқонни чап тугмаси ни проекция ойнақларини бошқариш панелидаги (3.3.3-расм) **Zoom** (Катталаштирмоқ) тугмасида чиқиллатинг, курсорни **Top** (Усти) ойнагига олиб ўтинг ва сичқонни чап тугмаси ни босиб, курсорни юқорига тортинг.



3.3.2-расм. Боғловлар тугмалари панели.



3.3.3-расм. Проекция ойнақларини бошқариш панели.

3. «Чойнак» объектни яратинг. Бунинг учун **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелидаги **Geometric** (Геометрия) тугмасини босинг, рўйхатдан **Standard Primitives** (Стандарт примитивлар) вариантыни танланг ва **Teapot** (Чойнак) тугмасини босинг.

4. Объектни **Move** (Силжитмоқ) ускунаси ёрдамида силжитинг. Объект харакатининг экранда дискрет тарзда амалга ошаётганлигига эътибор беринг. Фаоллаштирилган боғлов объект таянч нуқтасининг масштаб тўри тугунлари бўйичагина силжишини таъмин этади. Бошқа боғловларни фаоллаштириш тугмалари таъсири қуйида тавсиф этилган.



3D Snap (Уч ўлчовли боғлов) – уччала ўлчов бўйича харакатга таъсир этади.



2.5D Snap (Ярим ҳажмли боғлов) – боғлов режимини жорий текислик учунгина ёқади.



Angel Snap (Бурчак боғлов) – бурилиш имконини чегара-ловчи режимни ёқади.



Persent Snap (Фоизли боғлов) – орттирма параметрларининг фоизларда киритилган, масалан, объектни масштаблаштириш режими ёқади.



Spinner Snap (Ҳисоблагичларнинг орттирмалари боғлови) - ҳисоблагичларнинг киритилган орттирмалари режимини таъминлайди.

Координаталар тўрини созлаш. Координаталар тўри чизикларини тасвирлашда уч хил рангдан фойдаланилади. Иккита тўқ ва йўғон чизик – бу координата ўқлари. Улар глобал координаталар тизими (**World**) га оиддирлар. Тўрнинг очроқ ва ингичга чизиклари ёрдамчи чизиклар деб юритилади.

Тўр параметрларини созлашга ўтамиз.

1. **Customize** (Махсус) менюсида **Grid and Snap Setting** (Тўр ва боғловларни созлаш) буйруғини танланг ва сичқонни чап тугмаси ни **Note Grid** (Бошланғич тўр) қистирмаси илдизчасида чиқиллатинг.



3.3.4-расм.

Тўрнинг жорий қадами.

2. **Grid Spacing** (Тўр қадами) ҳисоблагичи ёрдамида ёрдамчи чизиқлар ўртасидаги қадам катталигини ўзгартиринг. Индалмаганда у қабул қилинган ўлчовнинг 10 та бирлигига тенг бўлади.

Тўрнинг ишлатиб турилган қадами экрандаги ҳо-латлар сатрида акс этади (3.3.4-расм).

3. **Major Lines every Nth** (Ҳар N нинг бош чизиқлари) ҳисоблагичида бош чизиқлар оралиғи учун интервал жорий этинг.

4. **Dinamic Update** (Динамик янгилов) ўчириб-ёққичидан фойдаланиб, тасвир масштабидаги ўзгаришларни қайси бир ойнак-даги тўр частоталарида ифода топиши лозимлигини кўрсатинг. Бунинг учун ўчириб-ёққични **Active Viewport** (Фаол ойнак) ёки **All Viewports** (Ҳамма ойнак) каби ҳолатдан би-рида ишлатиб қўйинг.



3.3.5-расм.

Буйруқлар панелида ажратилган ёрдамчи объектлар тугмаси.

Ёрдамчи объектларни тайинлаш.

Ёрдамчи объектлар расм чизиш ёки анимация учун хизмат қилади, лекин натижавий визуаллаштиришда иш-ламайди.

Create (Яратмоқ) буйруқлар панелининг **Helpers** (Ёрдамчи объектлар) битигида ёрдамчи объектларнинг барча турлари рўйхати берилган (3.3.5-расм).

Ёрдамчи объект-тўрини қўллаш. Объект-тўрлар саҳна объектларининг геометрик моделлари жойлаштирилувчи конструктив текисликлар сифати-да қўлланилади. Объект-тўрлар яратиб бўлингач, саҳнанинг бошқа объект-лари каби уларни силжитиш ва буриш мумкин.

1. сичқонни чап тугмасини **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелидаги

Helpers (Ёрдамчи объектлар) тугмасида чиқиллатинг.

2. сичқонни чап тугмаси ни **Create** (Яратмоқ) буйруқлар панелининг ёрдамчи объектлари битигидаги **Object Type** (Объект тури) рўйхатида жойлашган **Grid** (Тўр) тугмасида чиқиллатинг. Тўр объектининг **Params** (Параметрлар) битиги пайдо бўлади.

3. **Spacing** (Интервал) бўлимида **Grid** (тўр ўлчами) ҳисоблагичи ёрда-мида тўрнинг 10 та чизиғига тенг бўлган кадам беринг. Ушбу кадамни мо-деллар масштабларини мослаштириш учун бошланғич координаталар тўри-нинг кадамига тенг қилиб жорий этиш мақсадга мувофиқдир.

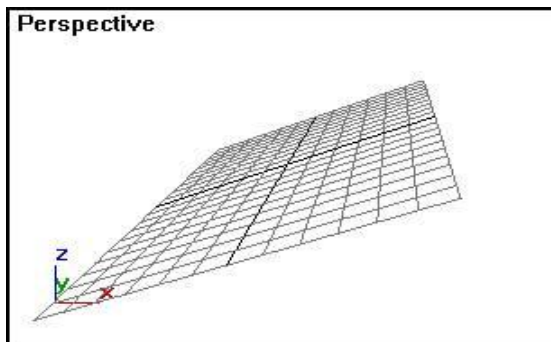
4. **Active Color** (Фаол ранг) ўчириб-ёққичи ёрдамида фаоллаштирил-гандан кейин тўр эга бўлиши лозим бўлган рангни беринг. Аниқлик учун **Home Color** (Бошланғич тўр ранги) ни танланг. Объект тўри чизиқлари бошланғич тўр чизиқларининг ранги билан бир хилда бўлади.

5. **Display** (Кўрсатмоқ) бўлимида ўчириб-ёққични **ZX Plane** (ZX текислиги) ҳолати учун жорий этинг. қуриб бўлингач, объект-тўр ZX текислигида пайдо бўлади.

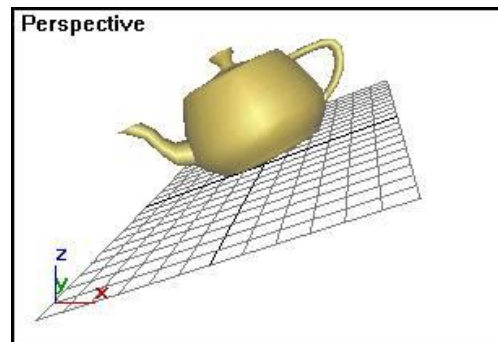
6. Объект-тўрни **Perspective** (Перспектава) ойнагида ҳосил қилинг. Бунинг учун ойнада сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг, курсорни диагонал бўйлаб суриб бориб, тўрнинг қарама-қарши бурчагидаги нуқтада яна сичқонни чап тугмаси ни чиқилла-тинг. қуриш пайтида **Grid Size** (Тўр ўлчами) бўлимида тўрнинг **Length** (Узунлик), **Width** (Эн) ҳисоблагичларидаги ўлчамларни кузатиб боринг.

7. Тўрни 45° га тенг бўлган бурчак остида буринг ва уни ойнак ўртасига жойлаштиринг. Объект-тўр тайёр. Яратилаётган объектларнинг қурилган тўр устида жойлашмоқликлари учун уни фаоллаштириш ишигина қолди.

8. Фаоллаштириш учун **Views** (Кўринишлар) менюсидан **Grid** (Координаталар тўри) буйруғини ва сўнг **Activate Grid Object** (Объект-тўрни фаоллаштирамоқ) буйруғини танланг. 3.3.6-расмда фаоллаштирилган тўр кўрсатилган. Ҳосил этилган тўрдан фойдаланиш ва унда объект яратиш иши қолди.



3.3.6-расм. Фаоллаштирилган объект-тўр.



3.3.7-расм. Объект вазияти учун тўрдан фойдаланиш.

9. **Creat** (Яратмоқ) буйруқлар панелида **Geometry** (Геометрия) тугмасини босинг, рўйхатдан **Standart Primitives** (Стандарт примитивлар) вари-антини танланг, **Teapot** (Чойнак) тугмасини босинг, объект-тўрда кўрсаткични чиқиллатинг ва чойнак тасвирини ҳосил қилинг. Саҳна 3.3.7-расмдагидек кўринишга эга бўлади. Объект-тўр фаол ҳолатда экан, объект қаердаки қурилмасин, унинг асоси объект-тўрда жойлашган бўлади.

10. Объект-тўрнинг фаоллигини ўчиринг. **Views** (Кўринишлар) меню-сида **Grids** (Координаталар тўри) буйруғини, сўнг эса **Activate Hom Grid** (Объект-тўрни ўчирмоқ) буйруғини танланг.

Объект-тўрни тўғрилаш. Объект-тўрни фаол проекция ойнаги текислигига нисбатан тўғрилаш мумкин.

1. Объект-тўрни **Front** (Олддан кўриниш) ойнаги бўйича тўғриланг. сичқонни чап тугмаси ни шу ойнакда чиқиллатиб, уни фаоллаштиринг.

2. Объект-тўрни танланг. Уни фаоллаштириб **Tools** (Сервис) менюсида **Align to View** (Ойнак бўйича тўғриламоқ) буйруғини танланг. Объект-тўр 3.3.8-расмдагидек кўринишга эга бўлади.

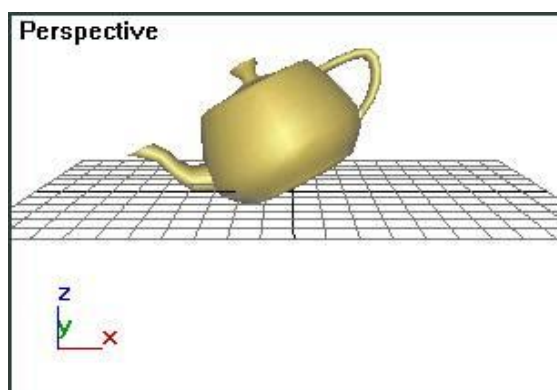
Таянч объект бўйича вазият ва йўналтирилмани тўғрилаш. Саҳнани моделлаштиришда, деярли ҳамма пайтда объектларни, ёруғлик манбаларини, камераларни, битта объектнинг иккинчисига нисбатан вазиятини тўғ-рилаш

зарурияти пайдо бўлиб туради. Қуйида биз 3D Studio MAX томонидан тақдим этилувчи тўғрилаш усулларини кўриб ўтамиз.

1. Тўғрилаш усуллари билан танишиш учун бир нечта объект қуриб олишингиз керак. **Great** (Яратмоқ) буйруқлар панелида **Geometry** (Геомет-рия) тугмасини босинг, рўйхатда **Standart Primitives** (Стандарт прими-тивлар) вариантини кўрсатинг ва **Perspective** (Перспектива) ойнагида сфе-ра, конус ва цилиндрни қуринг.

3.3.8-расм.

Объектни
проекция
ойнаги
бўйича
тўғрилаш.



3.3.9-расм.

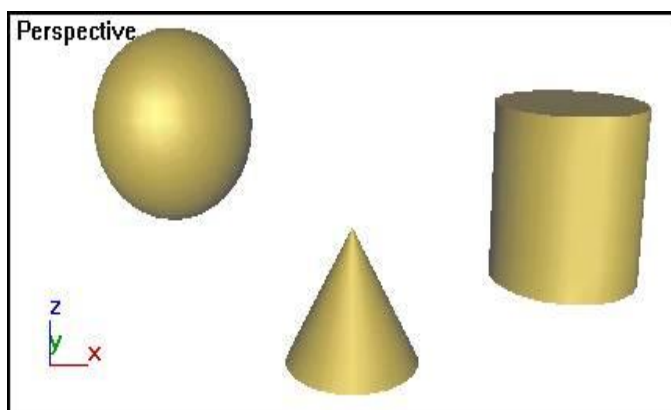
Объект-
ларни
тўғрилаш
ускуналари
панели.

2. Сферани ажратинг ва сичқонни чап тугмаси ни ускуналар панелидаги **Align** (Тўғрилаш) тугмасида чиқиллатинг (3.3.9-расм).

3. Таянч объекти сифатида конусни тайинланг. Бунинг учун курсорни конус устига келтиринг ва сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатинг. **Allign Selection** (Ажратмани тўғрилаш) диалог ойнаги пайдо бўлади (3.3.10-расм). Тўғрилан-гунга қадар объектлар вазияти 3.3.11-расмда кўрсатилган.

4. **Allign Position (Word)** (Вази-ятни тўғрилаш (Экран бўйича)) бўлимида тўғрилашнинг қайси бир координаталари бўйича ба-жарилишини кўрсатинг, коор-динаталарнинг ҳар бир тўрини навбатма-навбат белгиланг ва тўғриланаётган объектнинг **Top** (Устки кўриниш) проекциясида қай тарзда ҳаракатланишига қаранг. Учала, яъни X, Y, Z ўқларининг та-йинланиши объектларнинг марказ бўйича тўғриланишига олиб келади (3.3.12-расм). Жорий объект (Сфера) нинг таянч нуқтаси таянч объект (Конус) нинг маркази билан

учала координата ўқи бўйича устма-уст тушади. Тўғрилашнинг бошқа параметрлари қуйидагидек маъноларни анг-латади.



3.3.11-рasm. Объектларнинг тўғрилангунга қадар ўзаро жойлашуви.



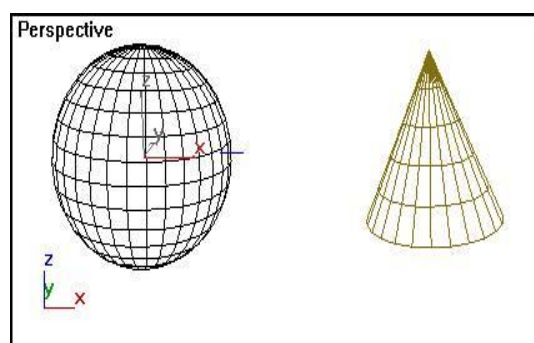
3.3.12-рasm. Объектларни марказ бўйича тўғрилаш мисоли.

1. **Minimum** (Минимум) – объект габарит контейнерининг энг четки яқин нуқтаси.
2. **Maximum** (Максимум) – объект габарит контейнерининг энг узоқдаги четки нуқтаси.
3. **Pivot Point** (Таянч нуқтаси) – объектнинг таянч нуқтаси.
4. Цилиндрни конусга нисбатан тўғриланг: **Current Object** (Жорий объект) ўчириб-ёққичини **Pivot Point** (Таянч нуқта) ҳолатга ва **Target Object** (Таянч объект) ўчириб-ёққичини **Center** (Марказ) ҳолатини ишга туширинг.
5. Тўғрилаш натижаси 3.3.13-рasmда келтирилган.
6. Цилиндрнинг локал координатлар тизими вазиятини конусга нис-батан мувофиқлаштириш талабини аниқланг. Бунинг учун X , Y ва Z координата ўқлари бўйича байроқчаларни ўчиринг ва **Align Orientation (Local)** (Йўналтирилмани тўғриламоқ (Маҳаллий)) бўлимидаги **X**, **Y** ва **Z Axis** координата ўқларининг байроқчаларини белгиланг.

Иккала объект маҳаллий ўқларининг йўналишларини таққосланг. Цилиндр конусникидек йўналтирилмага эга бўлади. Йўналтирилма вазиятга қараб тўғрилашга боғлиқ бўлмайди. **Match Scale** (Масштабларни мувофиқлаштириш) бўлими ўзаро мос координата ўқлари бўйича масштабларни мувофиқлаштиради. Масштабларни мувофиқлаштириш тўғриланаётган объ-



3.3.13-расм. Цилиндрни конусга нисбатан тўғрилаш натижаси.



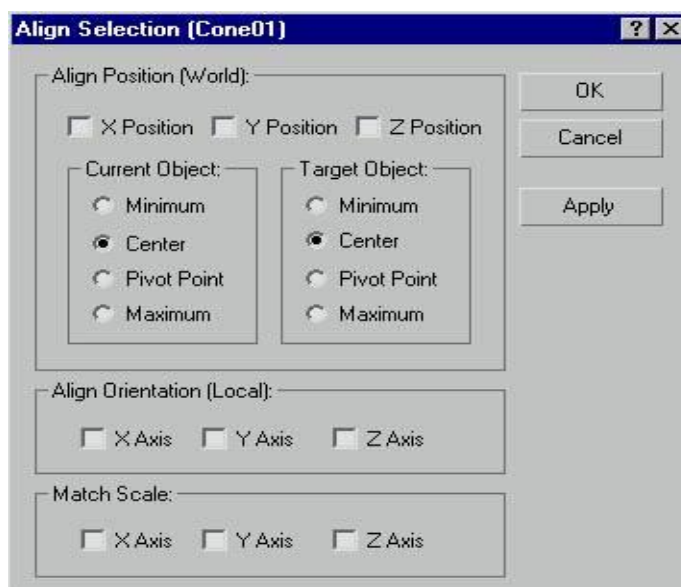
3.3.14-расм. Сфера ёқини белгилаш нормали.

ектлар ўлчамларининг бир хил бўлишига олиб келмайди.

Нормалларни тўғрилаш.

Синчли объектлар учун тўғрилашнинг шундай имкониятлари ҳам мавжудки, тўғриланаётган объектдаги ҳар қандай ёқ нормалини керакли таянч нормал билан устма-уст тушириш мумкин.

1. **Perspective** (Перспектива) ойнагининг номи устида RM ни чиқил-латинг ва пайдо бўлган меню ойнагида сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатиш йўли



3.3.10-расм. Объектларни тўғрилаш диалог ойнаги.

билан **Wi-reframe** (Синч) буйруғини танланг. Ойнадаги маълум рангга бўялган объект ўрнида ёқлардан иборат синчли тасвир пайдо бўлади.

2. Сферани танланг ва **Align** (Тўғрилаш) ускуналар панелида **Normal Align** (Нормални тўғрилаш) тугмасини фаоллаштиринг.

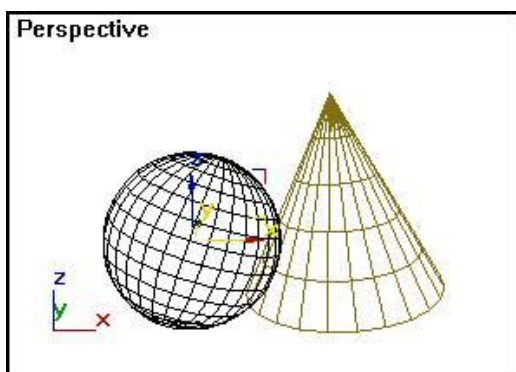
3. Тўғриланаётган нормални кўрсатинг, яъни курсорни сфера ёқ-ларидан бири устига олиб келинг, курсор кичик хоч шаклини олганида сичконни чап тугмаси ни чиқиллатинг. Ёқнинг нормали кўк рангли мил шаклида тасвирланади (3.3.14-расм).

4. Курсорни конуснинг ёқларидан бири устига жойлааштиринг ва сичконни чап тугмаси ни чиқиллатинг. Сичкон тугмаси бўшатиладанда сфера силжийди ва бури-лади, бунинг натижасида таянч нормал қайси нуқтадан ўтаётган бўлса тўғриланиётган нормал ҳам ўша нуқтадан, лекин тескари йўналишда ўтади (3.3.15-расм). Нормал тўғриланаётган пайтда **Normal Align** диалог ойнаги пайдо бўлади.

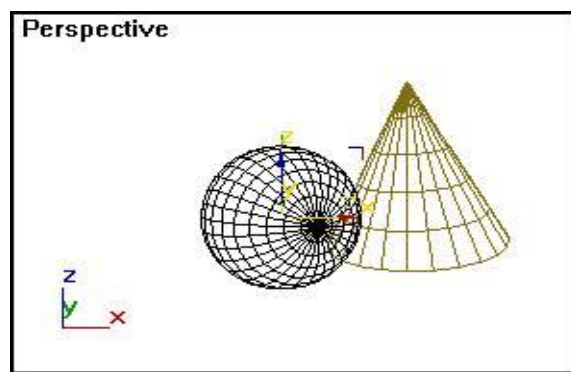
5. Маҳаллий координаталар тизимида сферани силжитиш учун диалог ойнагида **Position Offset** (Вазият орттирмаси) гуруҳида X, Y ва Z ўқлари бўйича силжиш қийматларини беринг.

6. Сферани нормал йўналиши атрофида буриш учун **Rotation Offset** (Буриш орттирмаси) гуруҳидаги **Angle** (Бурчак) ҳисоблагичида буриш бурчаги қийматини беринг. 3.3.16-расмда сферани нормал атрофида 90° буриш мисоли келтирилган.

7. Бошланғич ва таянч нормалларнинг йўналишлари бир хил бўлиши учун **Flip Normal** (Нормални бурмоқ) опциясини белгиланг. **Flip Normal** (Нормални бурмоқ) опцияси белгиланмаса, у ҳолда нормаллар қарама-қарши томонларга йўналган бўлади. Керакли параметрлар киритиб бўлингач, **OK** тугмасини чиқиллатинг.



3.3.15-расм. Сферани нормал бўйича тўғрилаш.



3.3.16-расм. Сферани нормал атрофида буриш.

8. Рангли тасвирга қайтинг, **Perspective** (Перспектива) ойнагининг но-ми устида **RM** ни чиқиллатинг ва проекция ойнагида пайдо бўлган менюда сичқонни чап тугмаси ни чиқиллатиб, **Smoth] Highlights** (Силлиқлаш] Шуъла) буйруғини танланг. Ёрдамчи объектлар, атмосфера ҳодисаларининг габарит контейнерлари каби ёқларга эга бўлмаган объектлар учун нормал сифатида маҳаллий координаталар тизимининг **Z** ўқидан фойдаланилади.

ХУЛОСАЛАР ВА ТАВСИЯЛАР

Бажарилган магистрлик диссертацияси ишининг асосий натижаси сифатида қуйидагиларни келтириб ўтиш мумкин:

- Уч ўлчовли компьютер графикаси имкониятларига эга бўлган Хара3D ҳамда 3DMaxStudio дастурлари таҳлил этилиб, шу ерда уч ўлчовли 3ds max график таҳрир дастурида ҳамда Хара3D объектларнинг дастлабки тасвирини яратиш, объектларнинг ранги, текстураси ва уларни қайта қуришга оид амаллар, объектларни ҳаракатлантириш масалалари кўриб чиқилди.
- Уч ўлчовли график воситалари асосида электрон дарсликлар яратишнинг педагогик-психологик асослари ўрганилиб, бунда электрон дарсликлар яратишнинг педагогик талаблари алоҳида, психологик талаблари алоҳида ҳолда баён этиб чиқилди, ўқув адабиётларининг янги авлоди тизимида электрон дарсликларнинг ўрни ва аҳамияти кўрсатиб ўтилди.
- Уч ўлчовли график таҳрир дастурида: «3ds max дастурида объектларни ажратиш», «3ds max дастурида объектларни қайта қуриш» ва «3ds max дастурида объектларни координаталар тўри, объект тўри ва бир-бири билан боғлаш» мавзуларида электрон услубий ишланмалар тайёрланди.

Уч ўлчовли графика ва мультимедиа имкониятларидан фойдаланиб, уч ўлчовли график воситаларига асосланган электрон дарсликлар яратишда педагогик ва психологик талабларга эътибор бериш меъзонлари ишлаб чиқилди.

Диссертация ишининг тадқиқот усуллари, эришилган натижаларнинг ишончлилиги ва асосланганлиги сифатида қуйидаги фикрларни келтириб ўтишимиз мумкин:

- Диссертация мавзусига оид маълумотлар, асосан, мавжуд илмий адабиётлардан олинди. Улар чуқур назарий ва тажрибавий таҳлилдан ўтказилди.
- Эришилган натижаларнинг ишончлилиги ва асосланганлиги электрон дарсликлар яратишнинг муаллиф аниқлаган педагогик ва психологик

талабларини уч ўлчовли 3ds max график таҳрир дастури воситасида ишлашни ўрганувчилар учун шу дастурда бир нечта электрон услубий кўрсатмалар ишлаб чиқишга тадбиқ этилганлиги билан изоҳланади.

Уч ўлчовли графика ва мультимедия имкониятларини қўллаб, электрон дарсликлар яратишда ўз фанининг кучли билимдони, яъни фан ўқитувчиси, кино санъати асарларини яратиш тажрибасига эга бўлган мутахассис, компьютер графикасидан етук даражада хабардор бўлган рассом, педагог-технолог, жумлаларнинг бадиий ва драмматик жиҳатдан тўғри ва лўнда талкин этилишини таъминловчи филолог, психолог каби ижодкорларнинг муштарак ҳамкорлиги талаб этилади. Шунинг учун фан ўқитувчиси олдида электрон дарсликни эмас, балки электрон дарслик сценарийсини яратиб бериш вазифаси туради. Лекин шу ишнинг ўзи ҳам ўқитувчи зиммасига катта масъулият юклайди. Мазкур ишда ана шундай сценарийларни тузиш бўйича бир нечта намуналар келтириб ўтилди.

Диссертация ишининг қисмлари бўйича хи-сobotлар 2008 – 2009 йиллар мобайнида Наманган муҳандислик-педагогика институти «Информатика ва ахборотлар технологияси» кафедраси ўтказган бир нечта илмий семинарларда маъруза қилинган. Мавзу бўйича 3 та илмий мақола чоп этирилди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. И. А. Каримов Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Тошкент, 2009 йил март
2. Ўзбекистон Олий ва урта махсус таълим вазирлиги. Ўзбекистон Республикаси халқ таълими вазирлиги, Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот кумитаси томонидан яратилган «Узлуксиз таълим тизими учун укув адабиётларининг янги авлодини яратиш» концепцияси. – Тошкент, 2002.
3. Ўзбекистон Республикасининг қонуни: **Кадрлар тайёрлашнинг миллий дастури.** – Т., 1997 й., 29 август.
4. Олий таълим муассасаларида талабалар билимини баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисида МУВАҚҚАТ НИЗОМ. 2005 й., 30 сентябрида 217-сонли буйруқ билан тасдиқланган.
5. **Абдурахмонов Ш.** Ўқув машғулотилари ва бош мия ярим шарлари //«Таълим муаммолари» журнали. 2005 й., № 1 – 4, 66 – 68-бб.
6. **Абдурахмонов Ш., Занжирова Х.** 3ds max.4.2. Методическое пособие, состоящее из 2-х книг для желающих изучить работу в программе 3ds max. 4.2. Книга первая. – НамМПИ кичик босмахонаси, 2004. – 96 с.
7. **Абдурахмонов Ш., Занжирова Х.** 3ds max. 4.2. Методическое пособие, состоящее из 2-х книг для желающих изучить работу в программе 3ds max. 4.2. Книга вторая. – НамМПИ кичик босмахонаси, 2004. – 94 с.
8. **Бордман Т.** «3ds max 5». Учебный курс. Дизайн и графика. Москва – Санкт-Петербург – Нижний Новгород – Воронеж Ростов-на – Дону – Екатеринбург – Самара – Новосибирск – Киев – Харьков – Минск, 2004. –442 с.
9. С.С.Гуломов, А.Т.Шермухаммедов «Иқтисодий информатика» Тошкент «Ўзбекистон» 1999 йил;

10. Б.А.Брайдо «Офис техникаси, бошқариш ва иш юритиш учун»
Тошкент 2001 йил;
11. А.Р.Марахимов, С.И.Рахмонкулова «Интернет ва ундан фойдаланиш» Тошкент 2001 йил;
12. А.Ахмедов, Н.Тойлоков «Информатика» Тошкент 2001 йил;
13. Т.Х.Холотов, Н.И.Тойлоков, У.А.Назаров «Информатика ва хисоблаш техникаси» Тошкент 2001 йил;
14. Home Site 5 дастурининг ёрдамчи файли ([F1]-Help);
15. **Мухитдинов М., Потапов А. И.** Подготовка и защита диссертации /Научно-методическое пособие. – Т.: ВАК Руз, 2005. – 176 с.
16. **Педагогические технологии:** Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / Под общей редакцией В. С. Кукушина. - Серия «Педагогическое образование». - Ростов н/Д: издательский центр «Март», 2002. - 320 с.
17. **Фарберман Б. Л., Мусина Р. Г., Жумабоева Ф. А.** Олий ўқув юрталарида ўқитишнинг замонавий усуллари. – Тошкент: «Фан», 2002. – 192 б.