

Э.А. Абдыкеримова

3D МОДЕЛЬДЕУ ЖӘНЕ АНИМАЦИЯ

Оқу құралы

«Туран-Астана» университеті

КІТАПХАНА

Инв.№

65123

Алматы 2021

ӘОЖ 004.92
КБЖ 32.973.202
А 14

Пікір берушілер: М.С. Туленбаев, техника ғылымдарының
докторы, профессор
А.К. Ахметов педагогика ғылымдарының
докторы, профессор
Р.С. Шуакбаева, педагогика ғылымдарының
кандидаты, доцент

Ә.А. Абдыкеримова

А 14 3D модельдеу және анимация: Оқу құралы. – Алматы: "Алем
book" баспасы, 2021. – 178 б.

ISBN 978-601-308-114-4

Оқу құралында «3D модельдеу және анимация» пәніне қажетті теориялық материалдар мен тәжірибелік тапсырмаларды орындау технологиясы қарастырылған.

Оқу құралы жоғары оқу орындарының студенттеріне, оқытушыларына, орта мектептің информатика пәні мұғалімдері мен оқушыларына арналған.

ӘОЖ 004.92
КБЖ 32.973.202

ISBN 978-601-308-114-4

© Абдыкеримова Ә.А., 2021
© "Алем book" баспасы, 2021

АЛҒЫ СӨЗ

Қазіргі кезде үшөлшемді әлемде модельдеу, визуализациялау және анимация құратын көптеген бағдарламалар пайда болды. Олардың ішінде көп қолданысқа ие болған, әрі орта мектеп бағдарламасына енгізілгені - 3D Studio Max бағдарламасы. Ол мүмкіндігі кең үшөлшемді графика, онда үшөлшемді сахналармен арнайы жобалар құруға болады және анимация құратын бүкіл әлемге аса белгілі бағдарламалық өнімнің бірі.

Бұл бағдарлама сәулет және дизайнда ерекше қызығушылық танытады. Біріншіден, шығармашылық салада пакетті пайдаланудың үлкен ортасы бар, екіншіден, 3ds Max мүмкіндіктерін табиғи түрде пайдаланады.

Әрбір жаңа болжамда оның мүмкіндіктері өседі және оны жасау қабілеті артады. Жиһаздардың элементтерін мейлінше нақтыландырады, ыдыстар және басқа түрлі кейіптегі интерьерлер мен экстерьерлерді жасау тәсілдерін анағұрлым жеңілдетеді. Модельденген объектілерге материалдарды енгізуге болады.

Камера орналастыру және жарқырау материалдарын қолданумен интерьердің (экстерьер) түрлі элементтерін жасауда 3ds Max мүмкіндіктері қарастырылады.

Бұл бағдарламаны дүние жүзіндегі кәсіпқой суретші-аниматорлар күрделі визуализациялық және дизайндық жобалар жасауға қолданады.

Бұл оқу құралы «3D модельдеу және анимация» пәнінің оқу бағдарламасына сәйкес және 3ds Max графикалық ортасында материалдармен жұмыс жасауда сәулеттік жобалар, интерьер және оларды жасау кезінде кәсіби дағдылар жинау үшін аса көлемді жұмыс үдерісі болып саналатын қажетті мағлұматтардан құралған.

Графика редакторлары арасында байланыс орнату жобалаудың маңызды элементтері болып саналады. Күрделі болменің жоспарын AutoCAD бағдарламасында сызып, кейін оны 3ds Max-қа көшірген жеңіл. Жоспарды AutoCAD-тан 3ds Max-қа көшіруде міндетті түрде масштабтау жалаушасының қосылғандығын тексеру қажет, бұл сізге жоспарды көріністе жұмыс істеуге қолайлы бірліктерді енгізуіңізге мүмкіндік береді. Керекті өлшем бірліктерін файлдағы өлшем бірліктері ашылған тізімнен таңдауға болады. Әр түрлі бірліктерді таңдау енгізілетін жоспар өлшемдерінің өзгеруіне әкеледі.

Білім алушыларға 3ds Max графикалық пакетін үйренуіне көмек көрсету мақсатында 3ds Max технологиясының интерфейсімен, 3ds Max бағдарламасының негізгі мүмкіндіктерімен танысуына, 3D кеңістікте сурет салу және жөндеу құралдарымен танысып, графикалық объектілердің анимациясын жасап үйренеді, яғни ортада нәтижелі жұмыс жасауына арналған.

I. 3D STUDIO MAX БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚОЛДАНУШЫ ОРТАСЫ

1.1 3D Studio Max бағдарламасына кіріспе

3d studio max программасы - кескіндерді модельдеу, визуализациялау және анимациялау программалық жиындарын қамтыған программа.

Архитектуралық интерьерді модельдеу, кейіпкерлердің анимациясы, Internet үшін шынайы суретті үшөлшемді көрніс, физикалық процестердің визуализациясы, үйдегі жиһазды оптимальды орналастыру, құттықтау ролигі, курстық және дипломдық жоба, интернет-сервердің коммерциялық реализациясы немесе ірі компанияның ұсыну видеоклипі – осының бәрін 3d studio max программасының көмегімен шешуге болады. Сонымен қатар, бұл программаны бүкіл дүние жүзіндегі мыңдаған дизайнерлер үшөлшемді ойындарды, телеарна мен кинофильмдерді шығару үшін шыншыл эффектілерді, сонымен бірге Web-парақтарының үшөлшемді графикалық элементтерін іске асыру үшін қолданып жүр.

Мұнда әр түрлі объектілерден заттарды модельдеуге, программадағы анимация құралдарын пайдалана отырып қозғалмайтын заттарды қозғалтуға болады. Ол үшін кейбір ережелерді, яғни программаны орнатуды, оны баптауды, файлдармен жұмыс істеуді, қолданбалы интерфейсті баптауды білу керек. Одап кейін проекция терезелерінде қозғалу, бейненің параметрлерін баптау, объектіні құру, белгілеу және өзгерту, соңында фильмді құруға болады. Сонымен қатар объектіні, оның ең кішкентай бөлшегін өндеуге, жарық көздерінің қасиетін және камераны өзгерту, әр түрлі текстураларды және арнайы эффектілерді қосу арқылы сахнаны толығымен өзгертуге мүмкіндік алуға болады.

1.2 3D Studio Max бағдарламасының интерфейсі

Интерфейс (қолданушы ортасы) – бағдарламаның мүмкіндіктеріне кіруді қамтамасыз ететін басқару элементтерінің жиынтығы. Кез-келген бағдарламаның нәтижесінің жетістігі осы интерфейске байланысты. Яғни, интерфейс өте үлкен рөлге ие. 3ds max бағдарламасының интерфейс мүмкіндіктерінің деңгейі өте жоғары, онда қажет болған құралды жеңіл іздеп табуға және қолдануға болады.

Интерфейс бағдарламаның қызметтеріне кіру мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді, осыған қоса, 3 ds max-та әр кезде бір команданы орындаудың бірнеше жолдары қарастырылады. Барлық командалар жүйелі түрде категорияларға бөлінеді. Мысалы, қандай да бір объектіні жасау үшін міндетті түрде Create (Құру) қаттауын ашу керек, ал анимацияны басқару элементтері Time Controls (Уақытты басқару элементтері) категориясында жинақталған.

3ds max бағдарламасымен жұмыс жасайтын әр қолданушының ыңғайына қарай жұмыс кеңістігін икемдеуге болады. Яғни терезенің түсін, параметрлерін, тордың шекараларын, масштабтарын және т.с.с. өзгертулер енгізуге болады.

3ds max бағдарламасын іске қосу үшін келесі әрекетті орындау керек:

Жұмыс үстеліндегі шарт белгіні (ярлыкты) екі рет үздіксіз басу арқылы 3ds max бағдарламасын іске қосыңыз немесе Пуск → Программы → 3ds max командаларын орындаңыз.

Сөйтін, бірнеше секундтан кейін 3ds max бағдарламасының терезесі пайда болады.

3ds max бағдарламасы іске қосылғанда экранға алғашқы қолданушы графикалық интерфейсі шығады (Сурет 1.1):



Сурет 1.1 - 3ds max бағдарламасының негізгі терезесі

3ds max бағдарламасының жұмыс алаңы пайдаланушыға өте ыңғайлы орналасқан. Бағдарлама терезесінің оң жақ бөлігінде тақырып қатары орналасқан. Ол бағдарлама аты мен ағымдағы ашылған файл атынан тұрады.

Оның оң жағында стандартты терезені жиілан қою, қалпына келтіру және жабу батырмалары бар.

Тақырып жолының астында негізгі мәзір алаңы орналасқан.

Файл Редактировать Средства Группировать Види Создание Модификаторы Символ reactor Анимация Редакторы графики
Рендеринг: Изменить Скрипт MAX Справка

Ол барлық баптауға және 3ds max жүйесінің командалық бағдарламасына енуге мүмкіндік береді.

Проекция терезелері. 3ds max бағдарламасының проекция терезесі экранның ортасында орналасқан. Ол негізгі төрт проекция терезелерінен тұрады. Проекция терезелерінің көлемін екі терезенің ортасындағы рамканы жылжыту немесе барлық терезелерінің қиылысын жылжыту арқылы өзгертуге болады. Проекция терезесінің бастапқы структурасына оралу үшін тышқанның оң жақ батырмасымен терезенің рамкасына басып, Reset Layout пунктін таңдаңыз.

Әр проекция терезесінен кара шекарасын және олардың арасында кішкене саңылауларды көре аламыз. Егер тышқанды сол саңылауларға жақындатсақ, бағыттаушымыз екі кішкене бағыттауышқа айналғанын байқаймыз. Сөйтіп сіз проекция терезесінің шекараларын өзгерткіңіз келсе, сол екі жаққа қарап тұрған бағыттауыш көмегімен тышқанның сол жақ батырмасын басулы күйінде ұстап, оны не тігінен, не көлденеңінен жылжыту арқылы өзгерте аласыз.

Орнатылған кескінді осы терезелер көмегімен кез-келген бұрышынан карауға мүмкіндік береді. Егер солдан оңға қарай айтатын болсақ, онда мынадай проекция терезелері көрсетілген:

- Top (Үстінен қарағандағы көрініс);
- Front (Алдынан қарағандағы көрініс);
- Left (Сол жақтан қарағандағы көрініс);
- Perspective (Жалпы көрініс).

Кез-келген проекция терезелерін Alt+W қос пернелерінің көмегімен үлкейтіп, кішірейтуге болады. Бұл терезелердегі торлар объектілерді бір-бірінен белгілі бір қашықтықта орналастыру және үшөлшемді кескіндердің өлшемдерін анықтау үшін қажет. Сонымен қатар бір терезені ерекшелеу үшін сол терезеге тышқанды әкеліп, сол жағын шертсек жеткілікті. Ерекшеленген терезенің сырты сарымен боялады (Сурет 1.2).

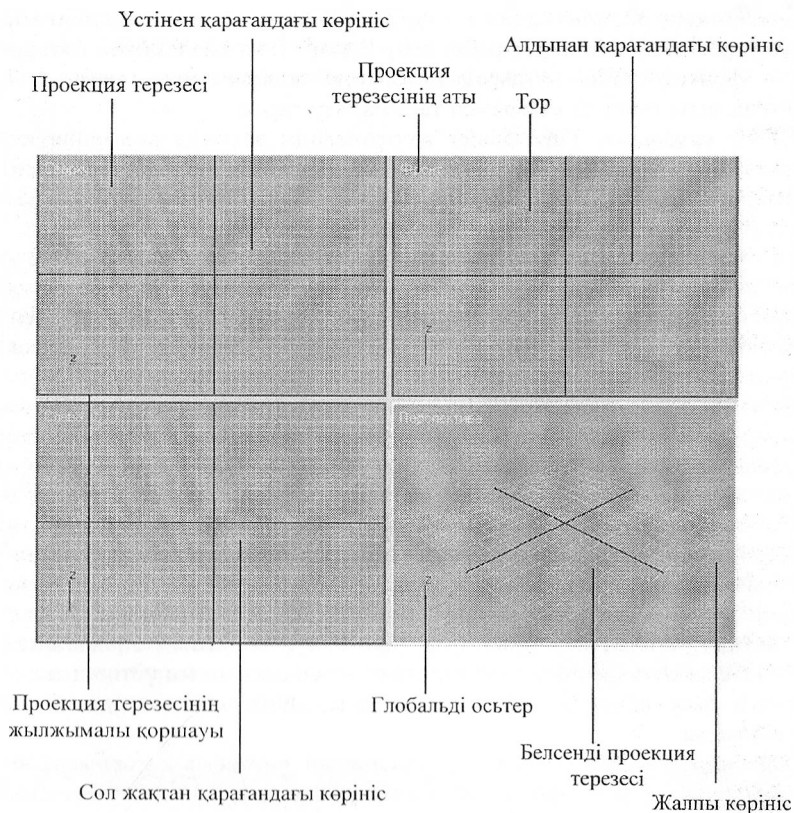
Уақытты басқару элементін қолдану. 3ds max-та бұл тізбектелген анимацияны басқару үшін қолданылады. Бұл элементтер жоба терезесінің навигация элементтерінің сол жағында орналасады. Уақытты басқару элементтері анимацияның тізбектілігін басқару үшін қолданылады.

Уақытты басқару элементінің сипаттамасы

1. Toggle Animation Mode (Анимация тәртібін ауыстыру).

Анимация тәртібін қосады және өшіреді. Бұл қосылған тәртіпте қызыл түске айналатын интерфейснің ең үлкен батырмасы.

2. Go to Stars (Басына бару) - бірінші кадрға көшу.
3. Previous Frame (Алдыңғы кадр) - бір кадр артқа көшеді.
4. Play Animation (Анимацияны шақырып қайта орындау).
- Play Selected (Белгілеуді шақырып қайта орындау). Барлық кадрды тізбекті түрде шақырып отырып орындау. Анимацияны шақырып қайта орындау сәтінде Stop - «тоқтату» батырмасына айналады.



Сурет 1.2 - Проекция терезелері

5. Next Frame (Келесі кадр) - бір кадр алдыға көшу.
6. Go to End (Соңына көшу) - тізбектелген кадрдың ең соңғысына көшу.
7. Key Mode Toggle (Тәртіптің кілтін қосу). Кілттің тәртібін озықтандыру барысында бұл батырма көк түске боялады, ал Previous Frame батырмалары Previous Key Next Key-ге сәйкес өзгереді.

8. Current Frame (Ағымдағы кадр). Ағымдағы кадрларды белгілейді. Одан да дәлірек басқару үшін Time Slider жүгіртпеігін қолданғаннан гөрі, кадрдың нөмірін дәл осы өріске енгізуге болады.

9. Time Configuration (Уақытты конфигурациялау). Time Configuration сұхбаттасу терезесін ашады. Онда кадрдың жылдамдығы, уақыттың белгіленуі және анимация ұзақтығы сияқты тізбектелген параметрді орнатуға болады.

Time Slider жылжытқышы. Time Slider жылжытқышы шын мәнісінде уақытты басқару элементінің бөлігі болып табылады. Жылжытқышты қоршаған бағыттауышы бар батырмалар Previous Frame және Next Frame батырмалары сияқты функцияларды атқарады. Қажетті кадрға жету үшін тек қана жылжытқышты тышқан көмегімен тасымалдау керек.

Трек тақтасы. Time Slider жүгіртпеігінің астында анимация кілттерін бейнелейтін трек тақтасы жатады. Бұл тақтаның көмегімен кілттерді белгілеуге, тасымалдауға және алып тастауға болады. Яғни, анимацияның кадрларына және кілттеріне жеңіл кіру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Қалып-күй жолы. Жұмыс процесінде қалып-күй жолы қажетті мәліметпен қамтамасыз етеді. Мысалы, белгіленген объектінің типі және түрі, тордың мөлшері және координаталары. Оның жанында Lock Selection Set (Белгілеуге тосқауыл қою) батырмасы бар, оны басу қандай да бір қосымша объектінің белгілеуіне тыйым салуға әкеледі. Координаталар өрісі курсордың глобалды координаталарын бейнелейді. Егер де дәл сол сәтте объектіні трансформациялау орындалса, бұл өрісте араласқан координаталар бейнеленеді. Қозғалу бірлігі, бұрылу градусы және масштабтың процестік мағынасы.

Абсолютті режимде (Absolute Mode) түрлендірушінің абсолютті мәндері енгізіледі, ал салыстырмалы режимде (Offset Mode) бұл мәндер ерекшеленген нысандағы ауыстыру, айналдыру және масштабтау параметрлеріне қатысты беріледі.

MaxScript Hisfener құралдары. Қалып күй жолының оң жағында MAX Script Hisfener элементтерінің құралдары орналасқан, оның үстінен тышқанның оң жағын басу арқылы көрініс командасының барлық ағымды жазбаларын көруге болады.

Батырма комбинациясы. Бағдарламаның көптеген құрылғыларына кіру үшін батырма комбинацияларын қолдануға болады. Бұл жағдайда тышқанды қолданбай үнсіз келісім бойынша орнатылған батырма комбинациялары мәзірдің берілген командасы үшін команданың атынан оң жақта орналасқан. Батырма комбинацияларын өзгерту немесе қарастыру үшін Preference Settings сұхбаттасу терезесіндегі Keyboard (батырма) қаттамасын қолдануға болады.

Басқару элементтері. Бұл элементтер негізінен 3ds max терезесінің астыңғы бөлігінде орналасқан. Басқару элементтер тақтасы екі бөліктен тұрады. Олар: анимацияны басқару элементтері және проекция терезелерінің навигация элементтері. Басқару элементтер тақтасының көп бөлігін анимацияны басқару элементтері құрайды (кейде оларды уақытша қадағалау элементтері деп те атайды).

Навигация элементтері. Навигация элементтері басқару элементтер тақтасының оң жақ төменгі бөлігінде орналасқан. Жоба терезесінің навигация элементтері терезедегі жобаны баптау үшін қолданылады.


Бұл басқару элементтері батырмалар жиынынан құралады. Олар: Zoom (Масштабтау), Zoom All (Барлығын масштабтау), Zoom Extents (барлық объектілер терезеде көрінетіндей етіп масштабтау), Zoom Extents All (Барлығы көрінетіндей етіп масштабтау), Region Zoom (Белгілі бөлігін масштабтау). Perspective проекция терезесі үшін бұл батырма Field Of View (Көру алаңы) деп аталады). Pan (Көрініс), Arc Rotate (Айналдыру) және Min/Max Toggle (Мин/Макс ағымдағы терезенің қалыпты және толық экрандық өлшем режимін қосу).

1.3 Негізгі аспаптар панелі

Жұмыс алаңында саймандар тақтасы (Панель инструментов) орналасқан. Олар батырма түрінде берілген. Батырмалардың бәрін бірден көру үшін экранның өлшемі 1280*1024 нүктеден кіші болмау керек. Егер аз мәнде орнатылса, онда батырмалардың шеттері көрінбейді. Жасырынған батырмаларды көру үшін курсорды негізгі саймандар тақтасының бос кеңістігіне апарып қойыңыз. Курсор қолдың суретіне айналғанда саймандар тақтасын қалған батырмалар көріну үшін оңға немесе солға жылжытыңыз. Ондағы батырмалар әр түрлі құралдарды таңдау арқылы графиканы құру және түзетуге арналған. Бұл құралдар графикалық кескіндермен әр түрлі әрекеттерді орындауға мүмкіндік береді.

Саймандар тақтасының кейбір батырмаларының оң жағында кішірек келген үшбұрыш болады. Яғни, батырмалардың тағы да қосымша ішкі батырмалары бар. Саймандар тақтасындағы әрбір батырманың міндетін білу үшін тышқан көрсеткішінің сол батырма үстіне орналастырамыз. Аз уақыттан соң кішкене төртбұрыш ішіне оның аты жазылады. Батырманың аты оның орындайтын қызметін бейнелейді.



 **Undo** (Отмена) батырмасы соңғы орындалған әрекетті болдырмау үшін қолданылады. Командалар ретін болдырмау үшін осы батырмаға тышқанның оң жағымен басып орындауға жіберілмейтін командаларды таңдау керек. Соңғы әрекетті болдырмауды <Ctrl+Z> батырмалар комбинациясымен де орындауға болады.



Redo (Повтор) батырмасының көмегімен соңғы орындалған әрекетті қайталауға болады. <Ctrl+Y> батырмалар комбинациясымен де орындауға болады.



Select Object (Выбор объекта) батырмасының көмегімен бір немесе бірнеше объектіні таңдауға болады.



Select and Move (Выбор перемещение) батырмасы проекциялау терезесінде объектіні таңдап және орын ауыстыру үшін қолданылады. Объектінің орнын ауыстыру үшін оны таңдап, одан кейін оған меңзерді апару керек. Объектіні таңдау үшін тышқанды шертіңіз және оны *Move Gizmo* орын ауыстыру контейнерінің көмегімен керек бағытта тартыңыз.



Select and Rotate (Выбор и вращение) батырмасы объектіні айналдыру үшін қолданылады. Ол үшін объектіні таңдап оған меңзерді апару керек. Объектіні таңдау үшін тышқанды шертіңіз және оны *Rotate Gizmo* айналдыру контейнерінің көмегімен қажет бағытта бұрыңыз.



Select and Scale (Выбор и масштабирование) батырмасының көмегімен объектінің өлшемін өзгертуге болады. Ол үшін объектіні таңдап меңзерді апару керек. Объектіні таңдау үшін тышқанды шертіңіз және *Scale Gizmo* масштабтау контейнерінің көмегімен оның өлшемін өзгертіңіз.



Material Editor (Редактор материалов) батырмасы объектілерді түспен немесе узормен бояу үшін қолданылады.



Render Scene (Визуализация сцены) батырмасы сценаны визуализациялау үшін қолданылады.

Терезелерді басқару батырмалары


Терезелерді басқару батырмалары сцена бойынша навигацияны іске асыруға мүмкіндік береді.





Zoom (Масштабировать) - терезені масштабтау режимі. Alt+Z батырмаларын басу немесе тышқанды айналдыру арқылы да шақырылады.





Zoom All (Масштаб все) - бір мезгілде перспективті және аксонометриялық проекциялау терезелерінің барлығын масштабтау режимі.


 **Zoom Extents** (Масштабировать к объектам) - барлық объектілер терезеде көрінетіндей етіп перспективті және аксонометриялық проекциялау терезелерін центрге орналастырады және масштабтайды. Alt+Ctrl+Z батырмаларын басу арқылы да шақырылады.


 **Zoom Extents Selected** (Масштабировать к выделенным объектам) - барлық белгіленген объектілер терезеде көрінетіндей етіп перспективті және аксонометриялық проекциялау терезелерін центрге орналастырады және масштабтайды. Егер бірде бір объект белгіленбесе, онда батырма Zoom Extents сияқты әрекет етеді.


 **Zoom Extents All** (Масштабировать к объектам все) - барлық көрінетін объектілер терезеде көрінетіндей етіп барлық проекциялау терезелерін центрге орналастырады және масштабтайды. Бұл функцияны Shift + Ctrl + Z батырмасын басу арқылы да шақыруға болады.


 **Zoom Extents Selected All** (Масштабировать к выделенным объектам все) - барлық белгіленген объектілер терезеде көрінетіндей етіп барлық проекциялау терезелерін центрге орналастырады және масштабтайды. Z батырмасының көмегімен де шақырылады.


 **Field of View** (Область обзора) - шолу аймағын перспективті терезе және камера түрінде өзгертуге мүмкіндік береді. Іс әрекеті жағынан Zoom функциясына ұқсайды, бірақ Field of View-ді қолданғанда перспектива өзгереді.


 **Region Zoom** (Масштабирование области) - белгіленген аймақты проекция терезесінің өлшеміне дейін үлкейтеді. Перспективті және аксонометриялық терезелері үшін де қолданылады. Ctrl+ W батырмасын басып та шақырылады.


 **Pan** (Панорамирование) - бұл функция түрді оның жазықтығына параллель орын ауыстыруына мүмкіндік береді. Ctrl +P батырмасын басып та шақыруға болады.

 **Truck** (Перевезти) - жарық көзі және камера түрі проекциялау терезелерін басқару үшін қолданылады. Камераны немесе жарық көзін проекция терезесіне параллель орын ауыстырады.

 **Arc Rotate** (Вращение) - ағымдағы центрдің айналасында аксонометриялық және перспективті түрлерді айналдыруға мүмкіндік береді.

 **Arc Rotate Selected** (Вращение вокруг выделенного объекта) - белгіленген объектілердің центрінің айналасында аксонометриялық және перспективті түрлерді айналдыруға мүмкіндік береді.

 **Arc Rotate Subobject** (Вращение вокруг выделенного подобъекта) - белгіленген ішкі объектілердің центрінің айналасында аксонометриялық және перспективті түрлерді айналдыруға мүмкіндік береді.

 **Min/Max Toggle** (Переключатель Min/Max) - ағымдағы терезенің қалыпты және толық экрандық өлшем режимін қосу. Alt+W батырмасының көмегімен де жасалады.



Жұмыс алаңының төменгі жағында қалып-күй жолы, басқару мен блоктау құралдар тақтасы орналасқан. Мұнда, жұмыс процесінде көріністі бөлшектеп бейнелеуді басқаруға көмектесетін арнайы элементтер орналасқан. Олар: күй жолынан, таймер жылжытқышы, трансформация режимі, проекция терезелерін басқару құралы, трек панелі, координаттар индикаторы, белгілеуді блоктау, анимацияны басқару командаларынан тұрады. Және де бұл жерде команданың макростарын құруға арналған Max Script сценарий терезесі орналасқан.





1.4 Басқару тақтасы (Командная панель)

Жұмыс алаңының оң жақ шетінде басқару тақтасы (Командная панель) орналасқан. Оның құрамына: Create (Құру), Modify (Модификациялау немесе өзгерту), Hierarchy (Иерархия), Motion (Қозғалыс), Display (Бейнелеу), Utilities (Утилит) қаттаулары кіреді.

Басқару тақтасы модельдеу және анимациялау командаларының көбімен жұмыс жасауға және де бейнелерді және әр түрлі утилиттерді басқаруға мүмкіндік береді.

Басқару тақтасы 3 ds max интерфейсінің жүрегі деп айтсақ қателеспейміз. Дәл осы тақтада көптеген функциялар мен бағдарламалық жабдықтар бар. Басқару тақтасына 6 қаттау кіреді, олардың әрқайсысы жеке пиктограммамен көрсетілген. Олардың үстін баса отырып, біз кез-келген жұмыс істейтін қаттауды аша аламыз: Create, Modify, Hierarchy, Motion, Display және Utilities. Бұрылатын панельдер орналасқан басқару панелі функцияның әрбір параметрлерімен динамикалық түрде жаңарып отырады.

Батырмалар	Функциялары
 Create (Құру) қаттауы	Объектілерді құруға арналған командалардан тұрады
 Modify (Модификациялау немесе өзгерту) қаттауы	Объектілердің нысанын өзгертуге арналған командалардан тұрады

 <p>Hierarchy (Иерархия) қаттауы</p>	<p>Иерархиялық байланыстарды басқаруға арналған командалардан тұрады</p>
 <p>Motion (Қозғалыс) қаттауы</p>	<p>Қозғалысты басқаруға арналған командалардан тұрады</p>
 <p>Display (Бейнелеу) қаттауы</p>	<p>Объектілерді бейнелеуді басқаруға арналған командалардан тұрады</p>
 <p>Utilities (Утилит) қаттауы</p>	<p>Әр түрлі құралдардың жиынтығынан тұрады</p>

Олардың әрқайсысының жолдарында "+" немесе "-" белгілері бар. Бұрылатын панельдің тақырыбын басу бұрылуға және қайтадан орнына баруға апарды. Осыған қоса бұрылатын панельдердің орналасу ретін өзгертуге болады, ол үшін жолдың тақырыбындағы қажетті панельді басу жеткілікті және басқару тақтасының басқа бөлігіне ауыстыруға болады. Басқару тақтасы бұрылатын панельдің жалпы көлемі белгілі операцияларымен байланысқан жазықтықты үлкейтеді. Сол үшін төменгі жақтағы панель параметрлеріне жету үшін тышқанның көрсеткішін басқару тақтасында қолдың суреті шыққанша ұстап тұру керек. Одан кейін тышқанның сол жақ батырмасын жібермей басып отырып басқару тақтасын кез келген бағытта бұруға болады. Осыдан кейін тышқанның оң жағын басып бұрылатын панельдің ішкі бөлімдерінен бейнетекстік мәзір шығады. Оның көмегімен бір немесе бірнеше панельді ашуға немесе жабуға болады.

Create (Құру) қаттауы. Create қаттауының элементі объектінің көрінісін түрлендіруге қолданылады. Осы қаттаудағы объектінің көптеген түрі бірнеше категорияларға бөлінеді де тізбектеледі. Ол категориялар: Geometry (Геометрия), Shapes (Форма), Lights (Жарықтың көзі), Camera (Камера), Helpers (Көмекші объектілер), Spine Wraps (Қисық кеңістік) және System (Жүйе).

Object Type (Объектінің типі) панелінің бұрылушы батырмалары таңдалған категориялар ішкі категорияларға тәуелді түрде өзгеріп отырады. Жасалынатын объектінің параметрлері бұрылушы панельге әкеледі. Бұның сыртында Create қаттауының көмегімен жасалған әрбір объектінің аты (Name) және түсі (Color) белгіленеді. Соңынан берілген ат объектіні біркелкілеуге және Select Objects сұхбаттасу терезесінің көмегімен белгілеуде қолданылуы мүмкін. Таңдалған түспен объектінің терезедегі жобасын бейнелеуге болады, егер оған қандай да бір материал қолданылмаса осы екі параметрді де Name and Color бұрылушы панелінде өзгертуге болады.

Modify (Модификациялау немесе өзгерту) қаттауы. Modify қаттауында қолданылатын модификаторлар белгіленеді. Олар белгілі бір тәсілмен объектіні

өзгерту үшін қолданылады. Объектіге қолданылатын барлық модификаторлар Modify вкладкасының үстіңгі бөлігінде орналасқан Modifier Stack (Модификатор стеки) бұрылатын панеліне әкелінеді. Параметрлердің дәл сол сәттегі таңдалынған модификаторлары басқару тақтасынан бұрылатын Parameters панеліне бейнеленеді. Белгіленген объектіге қандай да бір модификаторды қолдану үшін оған сәйкес мәзір командасы: Modifiers (Өзгерту) немесе Modify қаттауындағы Modifier List ашылатын тізбегіндегі қажетті элементті таңдау керек.

Объектіге қолданылатын модификаторларды басқару Modify қаттауындағы Modifier Stack (Модификатор стеки) бұрылатын панелінің көмегімен жүзеге асады. Модификаторлардың стеки қандай да бір объектіге қолданылатын өзгертулердің барлық тізбегінен тұрады. Оның көмегімен кез келген модификаторға кіруге болады және оның параметрін жеңіл өзгертіп, алын тастауға болады.

Hierarchy (Иерархия) қаттауы. Hierarchy қаттауы (Pivot) қорған нүктесінің құрылғысына кері кинематикаға (Inverse cinematics) және байланыстар туралы мәліметтерге (Link info) кіру үшін 3 батырмамен қамтамасыз етілген. Pivot батырмасын басу арқылы қорған нүктесін жылжыта және бағытын ауыстыруға болады. Қорған нүктесі деп сол нүктеге байланысты түрленетін нүктені айтады. Кері кинематика деп жеке бөліктердің байланысын анықтайтын және анимацияны қарапайымдататын тәсілді айтады.

Motion (Қозғалыс) қаттауы. Motion қаттауында 2 негізгі батырма бар: Parameters (Параметр) және Trajectories (Траектория). Объектінің қозғалысын анықтаудың ең кең тараған түрі бақылаушыларды (Controllers) қолдану: Parameters батырмасының үстінен басу басқару элементтерінің шығуына әкеледі. Олар анимацияны бақылаушылар мен шектеушілерге кіруді қамтамасыз етеді. Бақылаушылар түрлі тәсілмен объектінің бұрылу орнын таңдау, масштабтауға септігін тигізеді, ал шектеушілер - объектінің орын ауыстыруына. Бақылаушылардың тізіміне кіру үшін Assign Controller (Бақылаушыны меншіктеу) батырмасын басу керек немесе Animation → Constraints (Анимация → Шектеу) мәзір командасын таңдау керек.

Trajectories батырмасы сплайн сияқты объектінің қозғалу бағытын бейнелейді және тактаны басқарудың параметрлері үшін бұрылады.

Display (Бейнелеу) қаттауы. Display жоба терезесінің ішіндегі объект бейнелерін басқарады. Бейнелеу параметрін жоба терезесі үшін де және сол сияқты жекеленген объектілер үшін де орнатуға болады. Осы қаттауды қолдану арқылы объектіні жасыруға немесе бекітуге және бейнелеудің барлық параметрлерін өзгертуге болады.

Utilities қаттауы. Utilities (Утилиттер) қаттауы әр түрлі жабдықтарға кіруге мүмкіндік береді: Asset Browser, Camera Match, Measure, Dynamics, Motion Capture және MaxScript. More батырмасын басу арқылы қосымша утилиттерге кіруге болады. Ол утилиттерді ашу үшін батырманың үстін басу жеткілікті. Утилит қаттауының функцияларының қызметі жан-жақты.

Басқару тақтасының құрамына тағы да келесі саймандар қаттауы кіреді: Main (Негізгі), Objects (Объект), Shapes (Форма), Compounds (Қосы), Lights Cameras (Жарықтың көзі және камера), Particles (Бөлгіш), Helpers (Көмекші), Space Warps (Қысық кеңістік), Modifiers (Модификаторлар), Modeling (Модельдеу) және Rendering (Көрсетушілік).

Тор сызық. Тор сызық - бұл 3ds Max кеңістігінде бағдарлау үшін қызмет ететін өзара перпендикуляр сызықтар, сондай-ақ нысандарды байланыстыру және олардың арасындағы аралықты өлшеуге арналған жүйе. Тор сызық негізгі (Home Grid) және жергілікті болып келеді. Негізгі тор сызық жасырын жұмыс экранында бейнеленеді. Бірақ қажет болған жағдайда оның кескінін алып тастай аласыз. Ол үшін жұмыс экранының атауына басыңыз да, ашылған контексті мәзірде Show Grid (Тор сызықты көрсету) жолдағы белгіні алып тастаңыз. Тор сызық параметрлерін баптау үшін Customize → View Grid and Snap Settings (Түр және тор сызық параметрлері) командасы арқылы орындалады. Мұнда Grid Spacing арқылы тор сызық ұяшықтары арасындағы аралықты орнатуға болады. Егер Inhibit Grid Subdivision Below Grid Spacing (ұяшықты көп ұсақ ұяшықтарға бөлуге тыйым салу) жалаушасын алып тастаса, онда нысанға жақындағанда тор сызық автоматты түрде көптеген ұсақ ұяшықтарға бөлінеді. Егер Inhibit Perspective View Grid Resize жалаушасын алып тастаса, тор сызық шексіз үлкен болады, яғни, тіпті терезедегі перспективалық түрді жойғанның өзінде көрініп тұрады.

1.5 Байланыстырулар. Нысандық байланыстырулар. Туралау

Байланыстыру батырмалары құрал-саймандар панелінде орналасқан. Байланыстыруларды пайдалану үшін алдымен байланыстыру түрін (2D/2.5D/3D) тандап алып, кейін қандай элементтерге байластырылатынын көрсетіп, соңында байланыстыруды белсендіру керек.

Байланыстыру түрі:

1. Бұрыштық байланыстыру
2. Пайыздық байланыстыру
3. Санауыштар мәнін өзгертетін байланыстыру
4. Екіөлшемді байланыстыру
5. Жартыкөлемді байланыстыру
6. Үшөлшемді байланыстыру

Бұрыштық байланыстырулар: нысанды айналдыруды орындауда дәл бұру үшін бұрыштық байланыстыруды пайдалануға болады. Бұрыштық байланыстыруды баптау үшін байланыстыру панелінің бірінші бөлігіндегі Spinner Snap батырмасынан басқа, байланыстырудың кез-келген батырмасын маустың оң жақ батырмасымен басыңыз немесе мәзірден Customize → Grid and Snap Settings командасын орындаңыз. Ашылған диалогтық терезенің Options (Опция) ендімесі General (Басты) тобында берілген аралықпен нысандардың

бұру мүмкіндігін шектейтін Angle (deg) (Бұрыш (град)) санауыштың талап етілген мәнін орнатыңыз.

Angle Snap (Бұрыштық байланыстыру): аралық мәні 5 градус болатын нысандарды бұру мүмкіншілігін шектейтін режимді қосады. Grid and Snap Settings (Тор сызық пен байланыстыруды баптау) диалогтық терезесінің Options (Параметрлер) ендімесімен жасырын берілген аралық мәнді өзгертуге болады.

Percent Snap (Пайыздық байланыстыру): нысанды масштабтауды орындауда пайыздық байланыстыруды пайдалануға болады. Пайыздық байланыстыруды баптау үшін байланыстыру панелінің бірінші бөлігіндегі Spinner Snap батырмасынан басқа, байланыстырудың кез-келген батырмасын маустың оң жақ батырмасымен басыңыз немесе мәзірден Customize → Grid and Snap Settings командасын орындаңыз. Ашылған диалогтық терезенің Options (Опция) ендімесі General (Басты) тобында Percent (Пайыздар) санауыштың талап етілген мәнін орнатыңыз.

Spinner Snap (Санауыштар мәнін өзгертетін байланыстыру) - барлық санауыштарда параметрлердің бекітілген қосымша өсірілуін орнату режимін басқарады. Қосымша өсірілу аралығының шамасы Preference Settings (Параметрлерді баптау) диалогтық терезесінің General (Жалпыламалар) ендімесі орнатылады.

Нысандық байланыстырулар. Егер Snap батырмасын маустың сол жақ батырмасымен бассаңыз байланыстырулардың әр түрлі түрлерін тандап алуға болатын Grid and Snap Settings (Тор сызық пен байланыстыруды баптау) диалогтық терезесі ашылады. Осылайша Customize басты мәзірден Grid and Snap Settings командасын тандап алып, осы параметрлерге көшуге болады.

Grid Points (Тор сызық тораптары) - координатты тор сызық тораптарына байланыстыру.

Pivot (Тірек) - нысандардың тірек нүктелеріне байланыстыру.

Perpendicular (Перпендикуляр) - ағымдағы сплайн сегменттерін, сегменттері осы сплайнға перпендикуляр болатын басқа сплайн нүктелеріне байланыстыру.

Vertex (Төбе) - нысан төбесіне - Editable Mesh (Редакцияланатын тор сызық) немесе түрлендірілген тор сызықтар мен нысандардың Editable Poly (Редакцияланатын көп тор сызық) түрлеріне байланыстыру.

Edge (Қабырға) - қаңқалардың көрінетін және көрінбейтін шектеріндегі еркін нүктелеріне байланыстыру.

Face (Қыр) - нысан қырларына байланыстыру.

Grid Lines (Тор сызық сызықтары) - координаталы тор сызық сызықтарына байланыстыру.

Bounding Box (Габаритті контейнер) - нысанның габаритті контейнерінің бұрыштарына байланыстыру.

Tangent (Жанама) - ағымдағы сплайн сегменттерінің, сегменттері ағымдағы сплайнға жанама болып табылатын басқа сплайн нүктелеріне байланыстыру.

Endpoint (Соңғы нүкте) - қаңқа қабырғалары немесе сплайн сегменттерінің соңғы нүктелеріне байланыстыру.

Midpoint (Ортаңғы нүкте) - қаңқа қабырғалары немесе сплайн сегменттерінің ортаңғы қабырғаларына байланыстыру.

Center Face (Қыр центрі) - қырлардың орталық нүктелеріне байланыстыру.

Clear All батырмасы барлық жалаушаларды алып тастайды.

2D Snap (Екіөлшемді байланыстыру): меңзердің байланыстыру режимін проекцияның ағымдағы терезесінің координаталы тор сызық жазықтығында ғана қосады. Егер сіз сплайндармен (spline) немесе тікелей тор сызықта орналасқан жазық нысандармен (plane) жұмыс істесеңіз бұл байланыстыру қолайлы. Сонымен, егер координаталар ағымдағы тор сызық жазықтығында жатса, көлемді нысан элементтеріне байланыстыруды орындауға болмайды.

2.5D Snap (Жартыкөлемді байланыстыру): ағымдағы жазықтықта байланыстыру үшін таңдап алынған нысан элементтерінің ағымдағы жазықтық проекциясына байланыстыру режимін қосады. Көбінесе сәулеттік үлгі жасауда жартыкөлемді байланыстыру пайдаланылады. Мысалы, сіздің жобаңызда салынған қабырғалар бар, ал сізге төбені жасау қажет. 2.5D байланыстыруды қосасыз, жазық фигураны Line аласыз және Тор проекциясында қабырғалардың сыртқы бұрыштарын басасыз, қабырға периметрін айналдырып шығатын сплайн пайда болады. Кейін бұл сплайнды экструзиялау қалады, төбе дайын.

3D Snap (Үшөлшемді байланыстыру): үшөлшемде де әрекет етуші кеңістіктік байланыстыру. Мысалы, сплайндардан болашақ үлгінің қаңқасы тұрғызылатын құрақ үлгі жасауда пайдаланылады.

Туралау. Көріністе объектілердің (нысандардың) орналасу дәлдігін жасау үшін туралау операциясын пайдаланыңыз. Жарық пен камераны қосқанда, түрлендіруге жататын кез-келген нысанды туралауға болады. Көріністен нысанды ерекшеліп алып, құрал-саймандар панелінің Align (Туралау) бастырмасын басыңыз немесе Tools → Align («Alt» + «A» перне комбинациясын басуға болады) командасын таңдап алыңыз. Меңзер сол жерде өз пішінін өзгертеді, кейін туралау (тірек нысан) жүзеге асырылатын нысанды басу керек. Нәтижесінде тірек нысанның атауымен Align Selection диалогтық терезе ашылады.

Қолдану жүйелілігі:

1. Align Position (Жағдайды туралау) бөлімінде туралау қандай координаталармен орындалатынын көрсетіңіз (координаталарды теңестіру). Координаталардың ағымдағы жүйесі пайдаланылады.

2. Жағдайы берілген координаталар бойынша қосарланатын, туралайтын (Current) және тірек (Target) нысандарға тән нүктелерді беріңіз. Бұл үшін ауыстырып қосқыштарды төрт жағдайдың біріне орнатыңыз:

Minimum - нысанның габаритті контейнерінің жақын шеткі нүктесі;

Center - габаритті контейнер центрі;

Pivot Point - габаритті контейнердің

Maximum - нысанның габаритті контейнерінің алыс шеткі нүктесі.

3. Apply (Қолдану) батырмасы туралауды орындайды, бірақ туралау терезесі жабылмайды.

4. ОК батырмасы туралауды орындайды және диалогтық терезені жабады.

1.6 Бағдарламаның қосымша нысандары

3ds Max бірнеше қосымша нысандардан тұрады. Бұл нысандарды байланыстыру үшін және есептеуді әлемдік емес, жергілікті координаталарда жүргізуге мүмкіндік жасайтын нысандық тор сызық (Grid Object), сондай-ақ, аралықты өлшеу үшін қажетті сызғыш (Tape) бар. Көбінесе сәулеттік жобаларда сызғышты пайдалануға тура келеді.

Tape (Өлшегіш сызғыш). Бұл құрал-сайман 3ds Max кеңістігінде көрініс нысандары арасындағы аралықты өлшеуге арналған. Басқа кез-келген нысан сияқты сызғышты Snap тәсілін пайдалана отырып белгілі бір нүктеге байланыстыруға болады.

Tape (Өлшегіш сызғыш) нысанын жасау үшін Create (Құру) ендіrmесіндегі Helpers (Қосымша нысандар) батырмасын басыңыз, ал кейін Object Type (Нысан түрі) жыймасында Tape (Өлшегіш сызғыш) батырмасын басыңыз. Осыдан кейін тура сызық кесіндісін салуға болады. Егер Snap (Байланыстыру) режимі қосылған болса, бұл сызғыштың соңғы нүктелері нысанға немесе тор сызыққа байланыстырылады. Келісім бойынша жүйе сызғышқа нысанның реттік нөмірі көрсетілген Tape сөзінен тұратын атау береді. Көрініс көрінгенде басқа кез-келген нысан сияқты сызғыш көрінбейді.

Белгілі ұзындықтағы сызғышты жасауға да болады, ол үшін Parameters жыймасында Specify Length (Ұзындығын анықтау) жалаушасын қосыңыз және Length санауышқа керекті мәнді енгізіңіз.

Grid Object (Нысандық тор сызық). Есепті әлемдік емес, жергілікті координаталарда жүргізу үшін Grid Object (Нысандық тор сызық) жасауға болады. Оны алдыңғы қосымша нысан Tape тапқан жерден табуға болады. Бұл үшін командалық панельдің Create (Құру) ендіrmесін және Helpers (Қосымша нысандар) батырмасын басыңыз. Object Type (Нысан түрі) жыймасында Grid (Тор сызық) батырмасын басыңыз. Grid Size (Ұяшық өлшемі) жыймасында Length (Ұзындығы), Width (Ені) және Spacing (Тор сызық ұяшықтары арасындағы аралық) параметрлері беріледі. Келісім бойынша ұзындығы Y бағытта, ал ені X бағытында беріледі. Маус көрсеткішін керекті нүктеге әкеліп, сол жақ батырманы басыңыз да, тор сызықты салыңыз. Тор сызық салынған соң, батырманы жіберіңіз, тор сызық анықталады. Тор сызық атауын ол салынған соң барып беруге болады. Келісім бойынша жүйе нысанға Grid сөзінен тұратын атау және көріністегі тор сызықтың реттік нөмірін береді.

Нысандық тор сызықты кез-келген бұрышқа бұруға болады және осы тор сызыққа байластырып нысан құрып, жергілікті координаталарда жұмыс істеуге болады. Тор сызықпен жұмыс істеу үшін оны алдын ала басқа кез-келген нысан сияқты ерекшелеп алады. Сонымен қатар Views → Grids → Activate Grid Object

командасын орындай отырып, тор сызықты белсендіру қажет. Уақыттың әр сәтінде бір ғана жергілікті немесе негізгі тор сызық (Home Grid) белсендірілуі мүмкін. Негізгі тор сызық белсендірілгенмен, көрінбеуі мүмкін.

Жергілікті тор сызық параметрлерін өзгерту үшін оны ерекшелеп алып, белсендіріңіз, кейін Modify (Жетілдіру) ендіrmесіндегі командалар панелінің Helpers (Қосымша нысандар) батырмасын басыңыз. Тор сызықтың ұзындығын және енін, сондай-ақ ұяшықтар арасындағы аралықты өзгертуге болады.

3ds Max-та нысандарды жергілікті тор сызық тораптары мен сызықтарына байланыстыруға арналған (Grid Points және Grid Lines) арнайы байланыстырулар бар.

1.7 Драйверді таңдау. Жүйелік бірліктерді орнату

Драйверді таңдау. 3ds Max орнатқаннан кейін алғаш іске қосқанда драйверді таңдауыңыз қажет. Егер де 3ds Max орнатылған болса, онда қандай драйвер пайдаланылатындығын қарап, қажет болса қайта тағайындау керек. Бұл үшін басты мәзірдің Customize → Preference командасын орындаңыз және Graphics Driver Setup ашылған терезеде Viewports ендіrmесін таңдаңыз. Choose Driver батырмасын басыңыз және ашылған терезеде керекті драйверді таңдаңыз. Мысалы, Direct3D драйверімен жұмыс істеген ыңғайлы. Егер ол таңдап алынған болса, драйвер нұсқасын таңдауға болатын Direct3D Driver Setup аралық терезесі ашылады.

Direct3D драйверін таңдауда келісім бойынша барлық нысандардың түр терезелерінде жұмыс істеуге бөгет болатын барлық қабырғалар салына бастайды.

Бұл мәселені шешу үшін келесі әрекеттерді орындаңыз: Customize → Preference басты мәзір командасы арқылы Viewports ендіrmесіндегі Configure Driver батырмасын басыңыз және Configure Direct3D ашылған терезесінде Display All Triangle Edges жалаушаны алып тастаңыз (Үшбұрыштың барлық қабырғаларын көрсету). Осыдан кейін ОК батырмасын басыңыз және түр терезелерінде нысандардың негізгі қабырғалары ғана көрінеді.

Жүйелік бірліктерді орнату. Жаңа көріністі әрқашан жүйелік бірліктерді орнатудан бастау қажет.

Бірліктерді баптау бейнелеу өрісінде сандық мәндердің сыртқы көрсетімін беруге мүмкіндік береді. Бұл команда Customize → Units Setup басты мәзірден ашылады. Ашылған диалогтық терезеде Display Unit Scale бөлімінде Metric ауыстырып қосқышын қосыңыз және тізімнен керекті бірліктерді таңдап алыңыз. Бұл әрекет 3ds Max интерфейсінің барлық сандық санауыштарында бейнеленетін бірліктерді орнатуға мүмкіндік береді.

3ds Max ішкі бірліктерін орнату үшін System Unit Setup батырмасын басыңыз, жүйелік бірліктерді орнатуға болатын қосымша диалогтық терезе ашылады. Сонымен таңдап алынған пішімге сәйкес ішкі математикалық операцияларда түрлендіру жүзеге асырылады.

Міндетті түрде Respect System Units in Files жалаушасын қосыңыз. Басқа жүйелік бірліктермен файлды ашқанда, 3ds Max Adopt the File's Unit Scale ауыстырып қосқышы тандап алынуы тиіс (Ашылатын файл бірліктеріне бейімдеу керек пе?). Қысық жарықтандыруды есептеу үшін Radiosity алгоритмін пайдаланғанда көріністегі нысандар өлшемі өлшем бірліктерімен арақатынаста болуы тиіс. Егер шынайы бөлменің өлшемі 12 метрге тең болса, онда үлгісі жасалатын бөлме өлшемі де 12 дюйм және 12 шақырым емес, 12 метр болуы тиіс.

1.8 Координата жүйелері

3ds max-та координатаның көріністі жүйесі қосылған. Координата жүйелері: View (Түрлік); Screen (Экрандық); World (Ауқымды); Parent (Аталық); Local (Жергілікті); Gimbal (Топсалы); Grid (Тор сызықты); Pick (Тандаулы).

View (Түрлік) координата жүйесі перспективадан басқа барлық түрлерде экран координатасының жүйесі (screen coordinate system), ал перспектива терезесінде координатаның ауқымды жүйесі (global coordinate system) пайдаланылады. Координатаның бұл жүйесі келісім бойынша пайдаланылады.

Screen (Экрандық) координата жүйесінде барлық түрлер үшін белсенді түр терезесінің координатасы пайдаланылады, яғни ол көзқарасқа байланысты.

World (Ауқымды) координата жүйесі - бұл көріністегі барлық нысандар үшін координатаның әмбебап жүйесі. Ол бекітілген және оны ауыстыруға және өзгертуге болмайды. Координаталардың бұл жүйесі әр түрдің тор сызығында қамтып көрсетілген.

Parent (Аталық) координата жүйесі ерекшеленгенге қатысты аталық координата жүйесін пайдаланады. Егер ерекшеленген нысанның аталық координата жүйесі болмаса, онда координатаның ауқымды жүйесі қолданылады. Анимация жасағанда пайдаланылады.

Local (Жергілікті) координата жүйесі ерекшеленген нысанның координата жүйесін пайдаланады, кеңістікте нысанмен бірге орналасады және бұрылады. Бұл жүйе тірек нүктемен (pivot point) байланысты. Hierarchy (Иерархия) командалық панелді пайдалана отырып, координатаның жергілікті жүйесінің жағдайы мен бағдарын баптауға болады. Егер бірнеше нысандар тандап алынса, онда олардың әрқайсысы өзіндік айналдыру центрін пайдаланады.

Gimbal (Топсалы) координата жүйесі Эйлер (Euler XYZ Rotation controller) айналдыру контроллерінде анимация кезінде пайдаланылады. Координатаның жергілікті жүйесіне қарағанда бұл жерде айналдыру остері перпендикуляр емес болуы мүмкін.

Grid (Тор сызықты) координата жүйесі белсенді тор сызықтың координата жүйесін пайдаланады.

Pick (Таңдаулы) координата жүйесі сіз басатын нысанның координата жүйесін пайдаланады. Pick координата жүйесін таңдап, координата жүйесін пайдаланатын нысанға басыңыз. Бұл жағдайда нысан атауы координата жүйелері тізімінің төменгі жолына қосылады. Дөңгелек жиымдарды жасау үшін пайдаланылады.

1.9 3D Studio Max бағдарламасындағы мәзір командалары

Экранның жоғарғы жағында орналасқан негізгі мәзір тақтасында 15 ашылмалы мәзір орналасқан. Ашылатын мәзір 3ds max-тің көптеген мүмкіндіктеріне кіруді қамтамасыз етеді. Мәзірдің кейбір командалары саймандар тақтасындағы батырмалармен қайталанылады. Команданың орындалуы үшін тек оны мәзірден таңдап алу жеткілікті немесе біратты батырманы басуға болады.

Негізгі мәзір (Главное меню) бағдарламасына келесі ашылатын мәзір кіреді: File (Файл), Edit (Түзету), Tools (Құралдар), Group (Топтастыру), Views (Түрлер), Create (Құру), Modifiers (Модификаторлар), (Character), Символ, Reactor, Animation (Анимация), Graph Editors (Графикалық редакторлар), Rendering (Визуализация), Customize (Баптау). MaxScript (Сценарий) және Help (Анықтама).

Ашылатын мәзірдің кейбір командаларын батырманың қажетті комбинациясын басу арқылы ашуға болады. Мәзірдің қажетті командасын ашатын батырма комбинациялары сәйкесінше мәзір элементі атының оң жағында орналасқан. Егер мәзір элементінің аты көп нүктемен бітсе, онда осы элементті таңдағаннан кейін сұхбаттасу терезесі шығады. Мәзір элементінің атынан кейін оң жағындағы кішірек бағыттауыш осы элемент үшін тағы мәзірше қарастырылғанын айтады. Мәзіршені белгілеу үшін мәзірдің сәйкес элементін басу қажет немесе осы элементте тышқанның көрсеткішін ұстап тұру керек.

File (Файл) мәзірі

File мәзіріндегі файл бағдарламаларын басқару командаларының көмегімен файлды жеңіл ашып, сақтап және қажет уақытында көре аламыз. Дәл осы мәзірде сыртқы объект сілтеуіш, көрініс сілтеуіш (XRef Objects және XRef Scene) басқару командалары сақталады, осыған қоса объектіні экспорттау және импорттау командасы (Import and Export) бар.

Файлдарды ашу және сақтау. File мәзірінде файл көрінісімен жұмыс істеуде қажет болатын мынадай стандарт командалар кіреді: New (Құру), Open (Ашу), Save (Сақтау), Save As (Қалай сақтау). Осы командалармен ашылатын барлық сұхбат терезесінің құрамындағы ағымды файлдарда кішірек сурет шығады. Бұндай кішкентай суреттің шығуы өте қолайлы, қате файлдарды ашудан қашуға мүмкіндік береді. Егер файлды ашқан кезде бағдарлама көріністе қолданылатын ресурстарды таба алмаса, мысалы: карта, экранда сұхбат терезесі шығады, оның көмегімен сіз өз күшіңізбен жетпейтін файлды

іздеуіңізге немесе енгізуге болады. Save командасы ағымдағы көріністі оның бастапқы атымен сақтайды, ал Save As көрініске жаңа ат беруге мүмкіндік береді. Барлық файл бағдарламалары *Мах-тың рұқсатымен сақталады. Мәзірдің жанында файлдың тізімі тұрады. Осы файлды ашу үшін тізімнен сәйкес элементті тандап алу жеткілікті. Archive (Архивтау) командасының көмегімен көрініске қажет болатын сығылған компакттың файлдағы барлық бейнелерін сақтауға болады. Мысалы *ZIP - файлы файлдың компрессиясы үшін архивтеудің сыртқы программасы Files (файлдар) каттауының Preference Settings сұхбаттасу терезесінде көрсетіледі. Осылайша *Мах көріністі оның бейне сілтеуіштерімен сықсақ біз оның құрамына барлық қажетті файлдардың кіретініне көзіміз жетеді.

File Type (Файл типі) өрісінің ашылатын тізімінің File Archive (файлды архивтеу) сұхбаттасу терезесіне текстік файлда барлық файл көріністерінің байланысуын және олардың орналасқан жерін көрсететін List of Files (Файлдар тізімі) параметрі кіреді.

3ds max-тың объектілері мен көріністерді (сценарийді) біріктіру. File мәзірінің құрамына әр түрлі Max файлдың элементтерін біріктіру үшін бірнеше командалар кіреді. XRef Objects (Объектінің сыртқы сілтеуіші) және XRef Scenes (көріністің сыртқы сілтеуіші) командасын тандау ағымды көрініс үшін объект-сыртқы, объект-сілтеуіш және көрініс-сілтеуішті көрсететін біратты сұхбаттасу терезесін ашуға болады.

Merge (Біріктіру) және Merge Animation (Анимацияны біріктіру) командалары ағымдағы сценадағы *Мах - көрінісі және жеке тректерді біріктіруге әкеледі. Replace (Ауыстыру) командасы берілген көріністің объектісін өзге көріністің біратты объектісімен ауыстырады.

Интерфейстің бастапқы параметрлерін қалпына келтіру. Reset (Бастапқы калыпқа келу) командасы жұмыс ортасын 3ds max іске қосыла салғандағы калпына әкеледі. Бұның нәтижесі, бағдарламадағы өзгерістерді сақтамай-ақ жауып, қайтадан жібергенмен бірдей. Reset командаларын тандағанда интерфейстің барлық құрылғылары бастапқы калпына келеді, сондықтан интерфейстің алдыңғы орнықтырулары жоғалады.

Файлдарды импорттау және экспорттау. Import (Импорттау) және Export (Экспорттау) командасын қолдану арқылы объектілер мен көріністерді файлдан басқа форматтарға жүктеуге және өзге форматта сақтауға болады. Бағдарламаны ұстап тұрған форматтардың көпшілігі 3 өлшемді көріністі сақтауға арналған, алайда белгіленген объекті өзге форматтарда да сақтауға мүмкіндігі бар. Мысалы: AI (Adobe Illustrator) бағдарламасы Export Selected (Белгіленгенді экспорттау) командасын тандасақ, тек белгіленген объектілер ғана экспортталады.

Сцена туралы мәліметтерді бейнелеу. Summary Info (Қорытынды мәлімет) командасы ағымды көрініске жататын барлық мәліметтерді бейнелейді: объектінің санын, жарықтың және команда камераның көзін, төбелер мен беттердің жалпы санын, параметрдің әр түрлі модельдерін, осыған қоса сценаның қысқаша сипаттамасын қосуға болатын Discription (сипаттау)

өрісін. Бұл команданы таңдағандағы шығатыны Summary Info сұхбаттасу терезесі.

Summary Info сұхбаттасу терезесіндегі Plug-In Info (Қосымшалар туралы мәлімет) батырмасын бассaq, осы сәтте сіздің компьютеріңізге тіркелген барлық қосымшалардың тізімі шығады. Summary Info сұхбаттасу терезесінің Save to File (Файлды сақтау) батырмасы текстік файлда көрініс туралы барлық мәліметтерді сақтауда қолданылады. File Properties (Файлдың қасиеті) командасын таңдау File Properties - біратты сұхбаттасу терезесінің ашылуына әкеледі. Бұл терезенің құрамына Summar (құжат туралы мәлімет) қаттамасы, Contents (мазмұндағылар), Custom (пайдаланушы) және де *Max - файлдың тақырыбы, авторы туралы бірқатар ақпараттар кіреді. Көптеген жағдайда осы сұхбаттасу терезесінің қаттау мәліметтері біріккен проекттерді басқару үшін қолданылады. Custom қаттамасы, мысалы соңғы түзетілген ағымдағы сценаға күнді енгізуге қолданылады.

Файлды қарап шығу. View File (Файлды қарау) командасын таңдау, біратты сұхбаттасу терезесінің ашылуына әкеледі. Оның көмегімен Virtual Frame Buffer (виртуалды буфер кадрлары) немесе компьютерде орнатылған Media Player бағдарламасын қолдану арқылы графикалық және анимациялық файлдарды қарап шығуға болады.

Файлды қарау үшін (View File) сұхбаттасу терезесінде бірнеше басқару элементтері бар. Devices (құрылғы) және Setup (баптау) нүктелері сыртқы құрылғылардың көмегімен орнықтыруға және қарап шығуға мүмкіндік береді. Info (мәлімет) батырмасын басу арқылы белгіленген файл туралы неғұрлым көп (бөлшектелінген) мәліметтерді алуға болады. View (Қарап шығу) батырмасын бассaq, қарап шығу үшін файл ашады, алайда View File сұхбаттасу терезесі жабылып қалмайды. Open батырмасы сұхбаттасу терезесін жапқандағы мақсатта да қолданылады.

View File сұхбаттасу терезесінің төменгі бөлігінде ағымды файлдың орналасуы туралы қысқаша статистикалық көрсеткіштер мен мәліметтер бар. View File сұхбаттасу терезесінің Gamma (гамма) бөлімінің параметрін қолдану арқылы (ары қарай қолдану мақсатында), гамма - бейнелеудің өзіндік параметрін, параметр жүйелерін немесе қолданушы параметрін анықтауға болады.

Edit (Түзету) мәзірі

Бұл мәзір командалары қателерді түзеу үшін, объектіні клондау және белгілеу үшін және осыған қоса объектіні белгілеуде Object Properties (Объектінің қасиеті) сұхбаттасу терезесін ашу үшін қолданылады.

Қателерді түзету. Edit (Түзету) мәзірінде алғашқы екеуі болып мына екі командалар шығады: Undo (Алып тастау) (<Ctrl+Z>) және Redo (Қайталау) (<Ctrl+Y>). Preference Settings сұхбаттасу терезесінің параметрлерін қолдану арқылы алып тастаудың қанша рет орындалатынын орнатуға болады. Undo командасы операцияны алып тастауды жүзеге асырады, алайда олардың көпшілігіне, мысалы модификаторды қолдануға және жоюға немесе параметрді өзгертуге оның шамасы жетпейді. Hold (Жазу) командасы ағымдағы көріністі

буфер уақытында қажет болғанда қайтадан қалпына келтіру үшін сақтайды. Hold (<Alt+Ctrl+H>) командасының көмегімен көрініс сақталса, онда оған оңай қайтып келуге болады, ол үшін Fetch (Қалпына келтіру) (<Alt+Ctrl+F>) командасын таңдау жеткілікті. Бұл командалар көріністің өзгеруін алып тастаудың тез тәсілімен қамтамасыз етеді және файлды қайталап жүктемей-ақ жобаның әр түрлі тәсілдерін сараптауға мүмкіндік береді. Мұндай командалар модификаторды қолдану және жоюға баға беру үшін өте қолайлы.

Объектіні жою және клондау. Delete (Жою) командасы көріністен барлық белгіленген объектіні жояды. (<Delete> батырмасын да осы мақсатпен қолдануға болады). Edit (Түзету) мәзірінің құрамында кең тараған қиып алу, көшіру және қою командалары жоқ, себебі кейбір объектілер мен субобъектілерді қиып алуға немесе қоюға болмайды. Алайда белгіленген объектіні қайталайтын Clone (Клондау) командасын қолдануға болады. Клондау командасы таңдалғаннан кейін экранда Clone Options (Клондау параметрі) сұхбаттасу терезесі шығады. Онда объектінің клондау статусын анықтай аламыз: көшірме, дана немесе сілтеме. Көшірме жеке объектілер болады, ал даналар мен сілтемелер объект-түпнұсқа (оригинал) байланысын сақтайды. Бұндай байланыстардың болуы түпнұсқада бапталған клондалған объектілердің өзгеруіне әкеледі.

Объектіні белгілеу. Edit (Түзету) мәзірінің құрамына тағы да объектіні белгілейтін бірнеше командалар кіреді. Select All (Барлығын белгілеу) командасы, мысалы, көріністің барлық объектілерін белгілейді, ал Select None (Белгілеуді алу) осы объектілерден белгілеуді алады. Select Invert (Белгілеуді терістеу) командасын таңдау барлық белгіленген объектілерден белгілеуді алып тастауға және белгіленбеген объектілерді белгілеуге әкеледі. Ал егер Select By (бойынша белгілеу) командасын шақырсақ, экранда объектінің аты (Name) бойынша немесе түсі (Color) бойынша белгілеуге мүмкіндік беретін мәзірше шығады. Select By → Name (немесе <N>) командасын таңдасақ Select Objects (объекті таңдау) сұхбаттасу терезесі шығады.

Region (аймақ) командасын таңдау объектіні белгілеуге мүмкіндік береді. Онда, белгілеудің екі тәсілін таңдай аламыз: қиылысу (Region → Crossing) немесе Region → Windows терезесі. Бірінші тәсілді қолданған кезде тышқанның көмегімен белгіленген аймақ белгіленетін аймақпен қиылысады. Ал егер, терезе тәсілі қолданылса, онда тек анықталған аймаққа түгелімен кірген объектілер ғана белгіленген объект болып табылады. Edit Named Selections (аттары бойынша белгілеуді өзгерту) командасын таңдасақ, барлық аттары бар сұхбаттасу терезесі ашылады. Аттары бар белгілеулер (Named selection) - бұл аттары белгіленген объект. Ат беру үшін Named Selection Sets өрісіндегі негізгі саймандар тақтасына апару жеткілікті. Осыдан кейін аты бар белгілеудің көмегімен оған тізімнен ат таңдап, кез-келген уақытта объектіні тез белгілеуге болады. Edit Named Selections сұхбаттасу терезесі белгілеуді жоюға (Delete), біртекті біріктіруге (Combine) мүмкіндік береді. Осыған қоса аймақты табу немесе бір белгілеуге кіру (Sub Tract) және біреуіне кірмеуге немесе қиылысуда жатқан белгілеуге (Insert) мүмкіндік береді. Бұнымен қатар

объектілерді белгілеуге және белгілеуден алып тастауға болады. Ол үшін Remove (Жою) батырмасын басу жеткілікті.

Объектінің қасиеттерін көру. Edit мәзіріндегі соңғы Object Properties (Объектінің қасиеті) командасын таңдау ағымдағы белгілеу үшін Object Properties (Объектінің қасиеті) сұхбаттасу терезесінің ашылуына әкеледі. Бұл терезеде объекті жайлы мәлімет бар, осыған қоса визуалды басқару параметрі (Rendering Control бөлімі), бейнелеудің қасиеттері (Display Properties бөлімі) және қозғаудың ашықтығы (Motion Blur бөлімі бар), Object Properties (Объектінің қасиеті) сұхбаттасу терезесі бірнеше белгіленген объектілермен қатар ашыла алады, алайда бұл жағдайда ол барлық объекті үшін жалпы қасиеттері ғана болады. Бұл сұхбаттасу терезесін ашудың тағы бір тәсілі - тышқанның оң жақ батырмасын қажет объектіге басу және осыдан кейін шыққан контекстік мәзірден Properties командасын таңдау.

Tools (Құралдар) мәзірі

Tools мәзірінің көмегімен 3ds max-тың көптеген негізгі сұхбаттасу терезесіне кіруге болады. Бұл терезеде және осыған қоса басқару тақтасында (Командная панель) барлық негізгі бағдарламаның функциялары бар.

Объектінің сұхбаттасу терезесі. Tools мәзірінің алғашқы бірнеше командалары жекеленген объектілерді басқару үшін қолданылады. Transform Type - In (Енгізілген параметрлерді түрлендіру) командасын таңдау (немесе <F12> батырмасын басу), мысалы объектіні жылжыту, бұру, масштабтауға дәл мән беруге мүмкіндік береді. Оның көмегімен объектінің ауыстыруын тышқанмен жылжытып отырғанмен қарағанда жеңіл бақылауға болады. Display Floater командасы біратты сұхбаттасу терезесін ашады, оның көмегімен объектіні жасыруға немесе бекітуге, болмаса бейнелеудің басқа қасиеттерін өзгертуге болады. Selection Floater командасында ашылатын біратты сұхбаттасу терезесінде, оның тізіміндегі көріністің объектілерін алфавит бойынша, типі бойынша, түсі бойынша немесе өлшемі бойынша реттеуге болады. Бұл жекеленген объектіні олардың тобы мен жиынының жеңіл белгіленуіне мүмкіндік береді.

Isolate (Айырушы) белгіленген басқа объектілердің барлығын жасырады. Ол бір ғана Exit Isolation (Айырушыны алып тастау) батырмасы бар қарапайым сұхбаттасу терезесін ашады. Осы батырманы басу немесе Tools → Isolate командасын қайтадан орындау режим айырушысынан шығады және барлық объектілерді бейнелеуге әкеледі.

Клондаудың қосымша командалары. Негізгі Clone командасына қоса Tools мәзірі объектіні клондау үшін тағы бірқатар командалармен қамтамасыз етілген.

Mirror (айналық шағылыстыру) командасы, мысалы, Mirror сұхбаттасу терезесін ашады және көрсетілген осьтің бойында объектінің симметриялық көшірмесін жасайды. Ал егер Array (Массив) командасын шақырсақ, Array сұхбаттасу терезесі ашылады, ол бір-бірінен белгіленген қашықтықта орналасқан бірнеше объектінің үлгілерін жеңіл жасай алады. Snap Shot

(Түсірілім) командасы белгілі бір уақыттан кейін біртекті сұхбаттасу терезесін қолдана отырып, объектіні клондайды.

Объектіні туралау. Tools мәзірінің құрамына, тағы да, объектіні түзейтін командалар кіреді. Align (Туралау) командасы (<Alt+A> батырма комбинациясы) Align сұхбаттасу терезесін ашады, оның көмегімен объектіні центрі және шеті бойынша туралауға болады. Normal Align (Нормальды туралау) командасы (<Alt+N>) нормальдарды екі объектінің төбесі бойынша түзеуге болады.

Place Highlight (Жарықты ауыстыру) командасы (<Alt+H>) жарықтық биікті қажетті орында шақырып қайта орындау үшін белгіленген жарық көзін ауыстыруға мүмкіндік береді. Align Camera (Камераны туралау) командасы белгіленген камераны көрсетілген қолданылатын нүктеге байланысты жылжытады. Align to View (Түрін туралау) командасы объектіні бір координата осі бойынша туралайды.

Light Lister (Жарық көздерінің тізімі) командасы көріністің жарықтануы туралы барлық мәліметтерді көрсететін біратты сұхбаттасу терезесін ашады. Бұл терезеге екі бұрылатын панель кіреді. Біріншісі, Global Settings (Жалпы баптау) - жарықтанудың барлық көздерінің жалпы параметрін өзгертуге болады. Екіншісі, Lights (Жарықтану көзі), оның көмегімен жарықтанудың әрбір көзінің жеке параметрлерін өзгертуге болады. Spacing Tools (<Shift+I >) командасы белгілі бір бағытта орналасқан объектіні пайдалану үшін Spacing Tools сұхбаттасу терезесін ашады.

Group (Топтастыру) мәзірі

Group мәзір командасы көріністегі объектіні қалай топқа біріктіруге болатынын анықтайды. Бірнеше объектіні белгілеу және Group (Топтастыру) командасын таңдау қарапайым сұхбаттасу терезесінің ашылуына әкеледі. Онда топтың атын анықтауға болады. Ungroup (Топтарды бөлу) командасы топты жеке объектілерге бөледі. Бұл командадағы топқа тек белгіленген кезде ғана кіруге болады. Өз кезегінде топтар үлкен топтарға кіре алады, осыған қоса, егер жеке объектілерді алып тастау немесе өзгерту керек болса ашылады. Сонымен қатар объектілерді бөлініп тасталынған топтарға біріктіруге болады. Егер барлық объектілерден топтауды алып тастау керек болса, Explode (Сындыру) командасын қолдану керек.

Views (Түрлер немесе Көру) мәзірі

Views мәзір командасы барлық жоба терезесінің аспектісін басқарады. Объектілер манипуляциялаумен қатар интерфейснің оң төменгі бұрышында орналасқан жоба терезесінің навигация элементін қолдану арқылы түрді басқаруға болады.

Undo View Change (Түрдің өзгеруін алып тастау) командасы (<Shift+Z>) және Redo View Change (Түрдің өзгеруін қайталау) командасы (<Shift+Y>) навигация элементтерінің көмегімен баптауды алып тастап және қайталай отырып, жоба терезесінің өзгеруін басқаруға мүмкіндік береді.

Save Active View (Белсенді көріністі сақтау) және Restore Active View (Белсенді көріністі қалпына келтіру) командаларын орындай отырып, жоба терезесіндегі белсенді түрді сақтауға және қалпына келтіруге болады.

Жоба терезесін бейнелеуді басқару. Жоба терезесінде тордың болуы үш өлшемді кеңістікке тезірек жобалануға көмектеседі. Егер Grids (Торлар) командасын таңдасақ, келесі параметрлермен мәзірше ашылады. Show Home (Негізгі торларды бейнелеу), Activate Home Grid (Негізгі торларды іске қосу), Activate Grid Object (Объект торын іске қосу) және Align to View (Түрмен түзеу).

Viewport Background (Жоба терезесінің фоны) командасы (<Alt+B>) бір атты сұхбаттасу терезесін ашады. Оның көмегімен жоба терезесінің артында бейнеленетін анимацияны немесе бейнені анықтауға болады. Бейнелеудің артқы фонда болуы көрініс объектілерін туралауды қарапайымдайды. Осындай бейнелеу тек жоба терезесінде ғана болады және көрініспен бірге көрсеткіштелінеді. Көрініспен бірге көрсеткіштелінетін артқы фондағы бейне Rendering мәзірінен Environment (орта) командасында анықталынады. Егер артқы фондағы бейнені өзгерту керек болса, онда жоба терезесін Update Background (<Alt+Shift+Ctrl+B>) командасының көмегімен жаңартуға болады. Reset Background Transform (Фонның түрлендіруін алып тастау) командасы арқылы фондағы бейнені жоба терезесінің өлшемі өзінше өлшемімен сәйкестендіру үшін автоматты түрде масштабтауға және орталықтандыруға әкеледі. View мәзірінің келесі бірнеше командалары жоба терезесінде нені бейнелеу керек екендігін анықтайды. Егер де осы командалардың қайсы бірі белсенділендірілген болса, онда оның сол жағында жалаушаның суреті тұрады. Show Transform Gizmo екпінді командасы, мысалы, объектіні әр түрлі бағытта жылжытуға, бұруға және масштабтауға мүмкіндік беретін арнайы басқару элементтеріне және осының бейнелеуіне әкеледі. Show Ghosting командасы объектінің белгіленген орнын алдындағы бірнеше кадрда және соңғы бірнеше кадрда көрсетіледі. Бұл объектінің анимациядағы бағытын және қозғалысын көрсетуге мүмкіндік береді. Мұндай командалардың параметрлері Viewparts каттамасындағы Preference Settings сұхбаттасу терезесінде анықталады. Show Key Times (Кілттің уақытын көрсету) командасы әрбір анимацияланатын кадрлардың орнын траекторияның артындағы кадр нөмірлерінде бейнелейді.

Shade Selected (Белгілеуді көлеңкелеу) командасын тандау барлық жоба терезесіндегі белгіленген объектілердің көлеңкелеуіне әкеледі, ал Show Dependencies (Тәуелділікті көрсету) ұқсас объектілермен байланысқан немесе оның экзemplяры болатын объектіні көрсетеді.

Views мәзірінде жоба терезесін басқаратын өзге бірнеше командалар бар. Create Camera From View (Камераны түріне сәйкес орналастыру) (<Ctrl+C>) командасы белгіленген камераны ағымды көрініске сәйкес орналастырады. Оның екпіндеуіне алдымен сценада камераны орнату, кейін оны белгілеу қажет. Жоба терезесінің навигация элементтерінің көмегімен перспектива түрін жай ғана қолмен түзету жеткілікті. Орнықтырудың осындай түріне кейін

камераны түріне сәйкес орналастыру (Create Camera From View) командасы камераны дәл сіз көргіңіз келген жерге әкелуге көмектеседі және орналастырады.

Add Defaults Lights to Scene (Үнсіз келісім бойынша көрініске жарық көздерін қосу) командасы жарықтың көзін үнсіз келісім бойынша нақты жарықтық объектіге бейнелейді. Мұндай мүмкіндік үнсіз келісім бойынша жарық көздерімен жұмыс істеуді, соңынан қажет болған жағдайда оны орнықтыруды қамтамасыз етеді.

Redraw All View (Барлық түрді қайта суреттеу) командасы барлық жоба терезелерін жаңартады және барлық элементтерді қайтадан бейнелейді.

Deactivate All Maps (Барлық карталарды өшіру) командасы барлық карталарды өшіреді. Картаның материалдары жадыдан кем орын алады және компьютер жұмысын аяндатады. Сондықтан да олардың өшірілуі мағыналы, мысалы көрініс элементін анимациялау және позициялау уақытында.

Update During Spinner Drag (Өзгеру уақытындағы санауыш мағынасы) командасы санауыштың көмегімен орындалатын жоба терезесіндегі нәтижелердің өзгергеніндей мағынасын интерактивті бейнелеуге әкеледі. Санауыштар (spinners) - бұл құрамында жоғарыға және төменге бағытталған бағыттауышы бар оң жақтағы екі батырмасы бар өріс мағынасы.

Expert Mode (Сараптамалық тәртіп) (<Ctrl+X>) командасы интерфейстің мәзірінің негізгі аспаптар панелін, басқару панелін жоба терезесінің навигация нүктесін, жолдың қалпын және еске түсіру жолын алып тастау арқылы жоба терезесінің кеңістігін максималдайды.

Тәртіпті сараптауда қажетті құралдарға және командаларға кіру батырмалар комбинациясының көмегімен жүзеге асады. Бастапқы интерфейске қайта оралу үшін Cancel Expert Mode (Тәртіпті сараптауды алып тастау) батырмасын басу керек немесе (<Ctrl+X>) батырма комбинациясын басу керек.

Create (Құру) мәзірі

Create мәзірі басқару тактасындағы Құру (Create) қаттауына кірмей-ақ объектіні жасауға мүмкіндік береді. Create (Құру) мәзірінен объектіні таңдау автоматты түрде біртекті қаттауды ашады және объектіні жасауға керек болатын қажетті категорияны, субкатегорияны және батырманы белгілейді. Қажет элементті таңдап, жоба терезесінен біреуін басу арқылы қажетті объектіні жасауға болады. Объектінің бірнеше категорияларын жасау үшін Create мәзірінде келесі командалар бар: Standard Primitives (Стандартты примитивтер), Extended Primitives (Күрделі примитивтер), Shapes (Фигуралар), Lights (Жарық көзі), Particles (Бөлшектер).

Modifiers (Модификаторлар) мәзірі

Modifiers мәзірі басқару тактасындағы Modify қаттауын ашпай-ақ модификаторларды қолдануға мүмкіндік береді. Модификаторларды қолданар алдында міндетті түрде объектіні белгілеу қажет. Мәзірде тек қана белгіленген объектілерге қолдануға болатын модификаторларға ғана кіруге болады.

Modifiers мәзірінің элементін таңдасақ, таңдалған модификаторлардың параметрлерін орнықтыру үшін автоматты түрде Modify қаттамасы ашылады.

Modifiers мәзірінде модификатордың бірнеше категорияларын таңдау үшін командалар кіреді. Атап айтқанда, Selection Modifier (Белгіленген модификаторлар), Mesh Editing (Қарқасты өңдеу), Animation Modifiers (Анимация модификаторлары), UV Coordinates (Қондыру координаталары). Cache Tools (Жады аспаптары), Subdivision Surfaces (Бөліктің беті). Free Form Deformers (Бос формаларды форматтау), Parametric Deformers (Параметрлік форматтар), Surface (Беті) және NURBS Editing (Объектіні өңдеу).

Animation (Анимация) мәзірі

Animation мәзірінде анимациялық тізбек үшін жасалған IK Solvers (Кері кинематикамен шешу) және Constraints (Шектеулер) сияқты көптеген командалар жиналған. HD Solver (Шығару тарихынан тоқтап қалу) және IK Limb Solver (Буындардың кері кинематикасы) Constraints субмәзіріне анимация тізбегіндегі анимация қозғалысын шектейтін командалар. Бұл объектінің қозғалысы анықталған шекарада сақтау үшін өте қолайлы. Кіруге болатын шектеулер: Attachment (Біріктіру), Surface (Төбе), Path (Жол), Position (Орналасуы), Link (Байланыс), Look-At. Orientation (Ориентация).

Dummy (Бос объект), Point (Нүкте координатасы) Create (Құру) мәзір элементі сияқты объектінің сәйкес типін тез жасауға мүмкіндік береді. Бос объектілер көрсеткіштелінетін объектіні өзге көрініс объектісімен байланыстыру қажет болғанда өте қолайлы. Point объектісінің көмегімен кеңістікте анықталған нүкте белгіленеді.

Add System Attribute (Қолданылатын атрибут қосу) командасы объектіге жаңа параметр сайлайтын Add Parameter (Параметр қосу) сұхбаттасу терезесін ашады. Орнықтыру біткен соң жаңа параметрлер басқару тақтасындағы бұрылатын Customize (Баптау) мәзірінде шығады. Wire Parameters (Берілетін параметрлер) командасы бір объектінің өзгеруі екінші объектінің жауап беруіне әкеледі. Мысалы, бір сфераның радиусын үлкейтуді беру арқылы екіншісін жылжытуға болады.

Graph Editors (Графикалық редактор) мәзірі

Graph Editors мәзіріне Track View (Тректі көру) және Schematic View (Схемалық түр) элементі кіреді. Осы мәзір командасының екі элементінің көмегімен ағымды тректе терезе ашуға болады және жаңа трек жасауға немесе бар тректі алып тастауға болады.

Track View (Тректі көру) терезесі. Тректі көру терезесі иерархиялық түрде барлық проект аспектілерін көрсетеді. Ол объектілерге трансформациялар мен материалдарға бақылау жасауды қамтамасыз етеді.

Schematic View (Схемалық түр) терезесі. Схемалық түр терезесі көптеген жағдайда тректі көру терезесіне ұқсас. Көптеген командалары да сәйкес келеді, бірақ жұмысы барлық объектілерді жеке түйін сияқты көрсетілетін мүлде өзге тәртіпте жүзеге асады.

Rendering (Визуализация, Көрсетушілік) мәзірі

Rendering мәзірі - бұл соңғы нәтижеге жетуге «есік» десек болады. Render командасы Render Scene (<Shift+R>) сұхбаттасу терезесін ашады, онда көрсетушілікте жатқан кадрлар және бейнелеудің соңғы өлшемі сияқты енгізу

параметрлерін орнатуға болады. Осыған қоса көрсетушілік нәтижесін файлға немесе қандай да бір сыртқы құрылғыға, мысалы, сандық бейнемагнитфонға енгізуге болады.

Video Post (Бейне монтаж) командасы біратты сұхбаттасу терезесін ашады, оның көмегімен бейнемонтажды жоспарлауды және басқаруды жүзеге асыруға болады. Бұл терезе бейнелеу композициясындағы оқиғаларды басқаруға және арнайы эффектілерді қосуға мүмкіндік береді. Active Shade Floater (Active Shade ағымындағы терезе) командасы көрсетушілік нәтижесінде бірден көруге болатын Active Shade сұхбаттасу терезесін ашады. Active Shade ViewPort командасы көрсетушілік нәтижесін жоба терезесіне шығарады. Show Last Rendering (Соңғы визуализацияны көрсету) (<Ctrl+I>) командасын таңдау Render командасымен соңғы визуализацияланған бейнелеуді тез қорытындыға әкелді.

Material Editor (Материалдар редакторы) және Material/Map Browser (Материал/Карталарды көру) командалары материалдарды қолдану және анықтау үшін қолданылатын сұхбаттасу терезесін ашады. Material Editor сұхбаттасу терезесін шақыру үшін <M> батырмасын қолдануға болады. Environment (Орта) командасы айналадағы ортаның құрылғыларын анықтауға болатын, мысалы, артқы фонның бейнеленуі және түсі, жарықтың глобалдық параметрі және Combustion (Жану), Fog (Тұман) және Volume Light (Көлемді жарық) сияқты атмосфералық эффектілерді анықтауға болатын Environment сұхбаттасу терезесін ашады.

Effects (Эффект) командасын таңдасак, Rendering Effects (Көрсетушілік эффект) терезесі ашылады. Бұл терезе бейнелеудегі көрсетушілікке эффект қосу үшін қолданылады. (Video Post сұхбаттасу терезесін қолданбай-ақ).

Эффектіге келесі параметрлер жатады: Lens Effects (Оптикалық эффект), Vli (Жуылған) және Color Balance (Түс балансы).

Құрылғыларды қайталап көру үшін көрсетушілікке көп уақыт жібермей, жасалынған анимацияның нәтижесін тез бағалауға мүмкіндік береді. Қайталап көру командаларына Make Preview (Эскиз жасау), Vie Preview (Эскиз көру) және Rename Preview (Эскиз қолдану) жатады.

RAM Player командасын таңдасак, бейнелеуді және анимацияны компьютер жадысына жүктейтін және жұмыс нәтижесін салыстыратын сұхбаттасу терезесі ашылады.

Customize (Баптау) мәзірі

Customize мәзіріне басқару командалары және 3ds max интерфейсінің орнықтыру кіреді. Customize User Interface командасы құрамына бес қаттау кіретін - keyboard (батырма), Toolbar (Аспаптар панелі), Quads (Квадмәзір), Menus (мәзір), Color (Түс) біратты сұхбаттасу терезесін ашады. Осы қаттамаларға параметрлерді орналастырсақ, 3ds max интерфейсінің барлық аспектілерін қадағалай аламыз.

Load Custom UI Scheme (Қолданылатын интерфейссті жүктеу) және Save Custom UI Scheme (Қолданылатын интерфейссті сақтау) командалары сәйкесінше орнатылған қолданылатын элементтерді жүктеуге немесе сақтауға

мүмкіндік береді. Lock UI Layout (Қолданылатын интерфейснің түрлеріне тосқауыл қою) командасы оның параметрлерінің келесі өзгерулеріне тыйым салады. Ол аяқ астынан аспаптар панелін алып немесе орын ауыстырған кезде өте қолайлы. Егер орнықтырылған интерфейснің нәтижесі сізге ұнамаса, онда Revert to Startup Layout (Қолданылатын интерфейснің бастапқы түріне қайтып келу) командасын тандап, интерфейснің алғашқы түріне қайтып келе аламыз.

Show UI (Қолданылатын интерфейсші көрсету) мәзірінің құрамына мынадай мәзіршелер кіреді Show Command Panel, Show Floating Toolbars, Show Main Toolbars, Show Tab Panel және Show Track Bar - бұлардың кейбіреуінің көмегімен бейнелеуге немесе жасыруға болады.

Configure Paths (Ену бағыты) командасы үнсіз келісім бойынша барлық енгізу бағыты анықталатын Configure Paths сұхбаттасу терезесі ашылады.

Preferences командасын таңдағанда шығатын Preference Settings сұхбаттасу терезесінде 3ds max-тың өте көп параметрлері бар.

Viewport Configuration (Жоба терезесін конфигурациялау) сұхбаттасу терезесін ашақ, біртекті команданың көмегімен жоба терезесінің параметрін орнықтыруға болады. Units Setup (Бірлік өлшемді орнықтыру) командасын тандау бірлік өлшемдер жүйесін анықтау үшін қолданылатын Units Setup сұхбаттасу терезесінің ашылуына әкеледі. Grid and Snap Settings (Тор және байланыстыруды баптау) командасы үйлестіру нүктесін және тор объектілерін басқаратын Grid and Snap Settings сұхбаттасу терезесі шығады.

Plug-In Manager (қосымшалар менеджері) командасы барлық жүктелген қосымшалардың жалпы тізімі бар біртекті сұхбаттасу терезесін ашады. Manager сұхбаттасу терезесінде қосымшаның аты, сипаттамасы, статусы, өлшемі және енудің толық бағыты кіреді.

MAX Script мәзірі

MAX Script мәзір командасын қолдана отырып, көріністі жасауға, ашуға және жіберуге болады. Осы мәзір көмегімен тағы да MAX Script Listener жіберіледі. (<F11> батырмасы) және макрос жазу құрылғылары белсенді болады.

Help (Анықтама) мәзірі

Help мәзірі сілтеме материалдарға және басшылыққа үйренуге кіруді қамтамасыз ететін өте қажет ресурс болып табылады. Онда көрсетілген User Reference және MAX Script Reference анықтамалық жүйелері өте ауқымды.

Tutorial (Басшылық) командасы 3ds max Tutorial оқыту жүйесі терезесін жүктейді. Онда көпшілігі түрлі-түсті иллюстрациялармен шығарылып салынатын өте ауқымды көлемдегі практикалық кеңестер бар. Connect to Support and Information командасы (Қолдау мен ақпаратты қосу мәліметтеріне қосылу) автоматты түрде Web-браузерді жібереді және Discreet Support жүйесінің Web-беттерін жүктейді. About 3ds max командасын таңдағанда (3ds max бағдарламасы жөнінде) About 3ds max сұхбаттасу терезесі ашылады. Бұл терезеде өнімнің сериясының нөмірі және жүктелген бейнедрайвер көрсетіледі.

II. МОДЕЛЬДЕУ НЕГІЗДЕРІ

2.1 3D Studio Max-та күрделі объектілерді жасау

3ds max-тың негізгі мақсаттарының бірі - үшөлшемді объектілерді модельдеу. Күнделікті өмірде бізді қоршаған көптеген объектілерді үшөлшемді кеңістікте модельдеу өте қиын. 3ds max-дегі Geometry (Геометрия) санатындағы объектілер күрделі үлгілерді жасау үшін негізгі материал болып табылады.

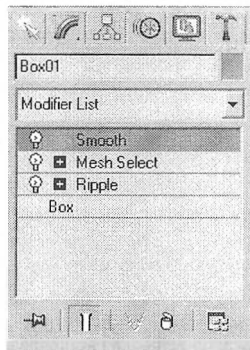
Примитивтердің бетін өңдеу үшін модельдеудің түрлі құралдары қолданылады. Үшөлшемді модельдеудің әртүрлі тәсілдері бар:

- примитивтер негізіндегі модельдеу;
- модификаторларды пайдалану;
- сплайндық модельдеу;
- бульдік операциялардың көмегімен объектілерді құру;
- бөлшектерді пайдаланып үшөлшемді сахна құру;
- NURBS-модельдеу (NURBS - Non Uniform Rational B-Splines - бір текті емес B-сплайндар).

2.2 Модификаторларды қолдану

Модификатор - объектке тағайындалған әрекет, нәтижесінде объектінің қасиеттері өзгереді. Мысалы, модификатор объектіге әр түрлі тәсілдермен деформациялай отырып әрекет ете алады - иілу, созылу, бұралу және т.б. Модификатор сондай-ақ объектідегі текстураның жағдайын басқару немесе объектінің физикалық қасиеттерін өзгерту, мысалы, оны икемді ету үшін қызмет ете алады.

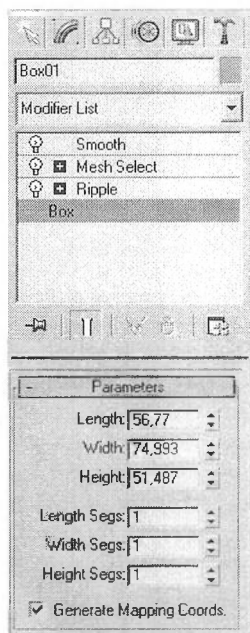
3ds max интерфейсінің маңызды элементі Modifier Stack (Модификаторлар стегі) - modify (өзгерту) қойындысында орналасқан тізім (Сурет 2.1).



Сурет 2.1 - Модификаторлар стегі

Бұл тізімде кейбір құралдарды (оның ішінде модификаторларды) таңдалған объектіге қолдану тарихы, сондай-ақ қосалқы объектілерді өңдеу режимдері көрсетілді.

Модификаторлардың стегі өте ыңғайлы, өйткені сахна объектілерінің толық өзгеру тарихын қамтиды. Модификаторлар стегінің көмегімен объектінің өзін және оған қолданылған модификаторларды күйге келтіруге, жылдам өтуге, модификаторлардың әрекетін өшіруге немесе олардың объектіге әсер ету кезектілігін орындармен ауыстыруға болады. Объект таңдалғанда немесе оған қолданылған команда таңдалғанда, объект баптаулары (параметрлері) модификатор әйнегінің астында командалық панельдің Modify (Өзгерту) қойындысында пайда болады (Сурет 2.2).

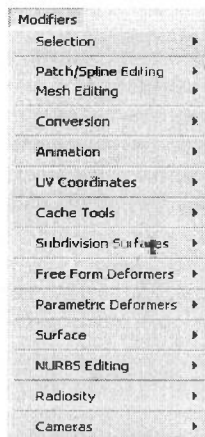


Сурет 2.2 - Modify (Өзгерту) қойындысындағы модификаторлар әйнегінің астында Box (Параллелепипед) объектісінің баптаулары

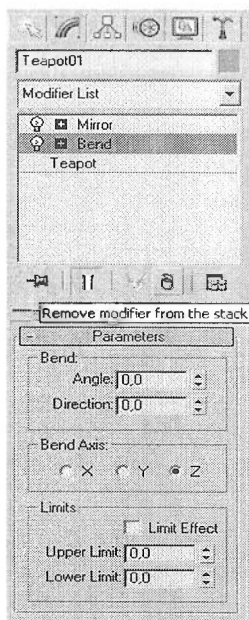
Объект модификаторын қолдану үшін объектіні таңдап, Modify (Өзгерту) қойындысындағы Modifier List (Модификаторлар тізімі) тізімінен модификаторды таңдау керек. Бұл ретте модификатордың атауы стекте бірден пайда болады. Сондай-ақ, Modifiers (Модификаторлар) бас мәзірін пайдалана отырып, объект модификаторын тағайындауға болады (Сурет 2.3).

Тағайындалған модификаторды жою үшін модификаторлар әйнегінде оның атауын бөліп алу және модификаторлар стегінің астында орналасқан

Remove modifier from the stack (Стектен модификаторды жою) батырмасын басу кажет (Сурет 2.4).



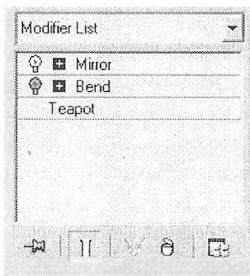
Сурет 2.3 - Басты мәзірдің Modifiers (Модификаторлар) мәзірінің командалары



Сурет 2.4 - Стектен модификаторды алып тастау

Модификатордың әрекетін тоқтатуға болады. Бұл мүмкіндік үлгілеудің әр түрлі кезеңдерінде объектінің өзгеруін қадағалау қажет болған кезде пайдалы болуы мүмкін.

Модификатордың әрекетін өшіру үшін стекте модификатор атауының сол жағында орналасқан шам түріндегі пиктограммада басу жеткілікті (Сурет 2.5).



Сурет 2.5 - Bend (Иілу) өшірілген модификаторы бар модификаторлар стегі

Модификаторлар тізімі өте ұзын, сондықтан ең көп қолданылатын модификаторларды қарастырайық.

Деформациялаушы модификаторлар

Негізгі модификаторлар, деформациялайтын объект параметрлік түрлендіргіштер (Parametric Modifiers) деп аталады. Мұндай модификаторлардың көмегімен объектіні әртүрлі жолдармен өзгертуге болады. Деформациялаушы модификаторларға еркін деформацияның (Free Form Deformers) модификаторлары да жатады. Параметрлік түрлендіргіштердің әрқайсысы екі түрден тұрады:

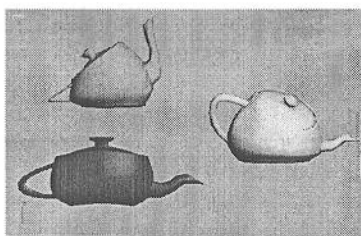
- модификатордың габариттік контейнерінің жағдайын басқару Gizmo (Гизмо) параметрінің көмегімен жүзеге асырылады;

- модификаторды қолдану орталығының тапсырмасы - Center (Орталық).

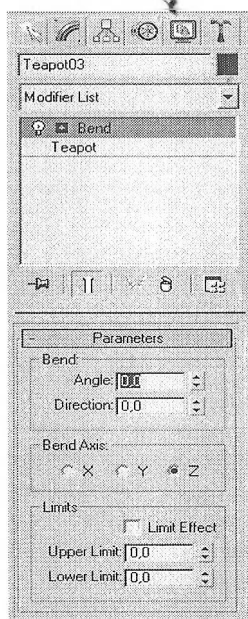
Осы режимдердің біреуіне түрлендіргіш стегінде модификаторлар тізімін ашып, қажетті режимді бөліп, ауыстыруға болады. Осы режимдердің әрқайсысында габаритті контейнердің және әсердің орталық нүктесінің орналасуын өзгертуге болады. Деформациялық модификаторларды қарастырайық.

Bend (Иілу) модификаторы

Бұл модификатордың мақсаты - нысанды деформациялау (Сурет 2.6), Bend Axis (Иілу осі) осіне қатысты Angle (Бұрыш) бұрышымен оның қабығын бүгу. Бұл модификатор, басқа да көптеген сияқты, Parameters (Параметрлер) орамында Limits (Шектер) аймағы бар, оның параметрлерінің көмегімен модификаторды қолдану шектерін анықтауға болады (Сурет 2.7).



Сурет 2.6 - Bend (Иілу) модификаторын пайдалану мысалдары



Сурет 2.7 - Bend (Иілу) модификаторының баптаулары

Displace (Жылжыту) модификаторы

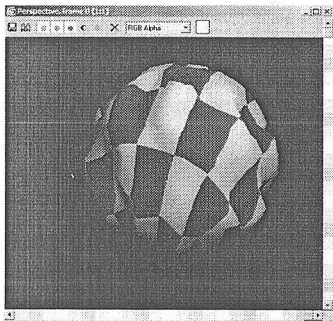
Бұл модификатор объектіге әртүрлі әсер етеді. Displace (Жылжыту) көмегімен объектілердің геометриялық сипаттамаларын өзгерту процедуралық карта немесе қара-ақ растрлық сурет негізінде жүзеге асырылады.

Ықтимал нұсқалардың бірі бұрмалау картасын проекциялау - Planar (Жалпак), Cylindrical (Цилиндрлік), Spherical (Сфералық), Shrink Wrap (Қысқарту) - объектінің бетін өзгертуге болады, бұл ретте, Strength (Әсер ету күші) модификаторының әсер ету шамасын өзгерту.

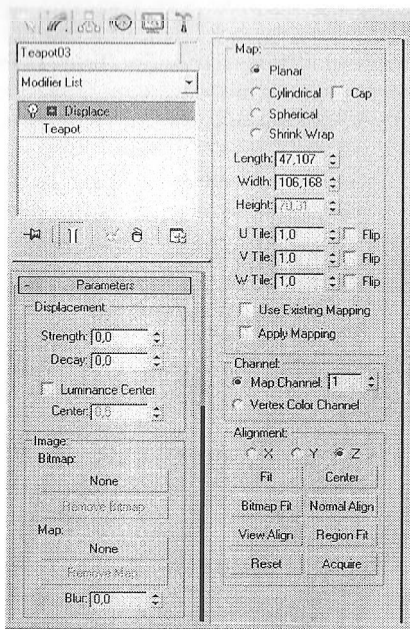
Decay (Өшу) шамасы Displace (Жылжыту) модификаторының көмегімен алынатын деформацияның өшуін анықтайды.

Alignment (Туралау) аймағының параметрлері арқылы бұрмалаушы картаның күйін басқаруға болады.

Объектіге Displace (Жылжыту) модификаторын қолдану нәтижесі көрсетілген (Сурет 2.8). Оның параметрлері 2.9-суретте көрсетілген.



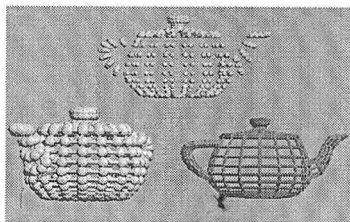
Сурет 2.8 - Displace (Жылжыту) модификаторының объектісіне Checker (Шахматтық құрылымды) процедуралық картасын қолдану нәтижесі



Сурет 2.9 - Displace (Жылжыту) модификаторының баптаулары

Lattice (Top) модификаторы

Бұл модификатор объектінің бетінде полигондық негізде тор жасайды (Сурет 2.10).



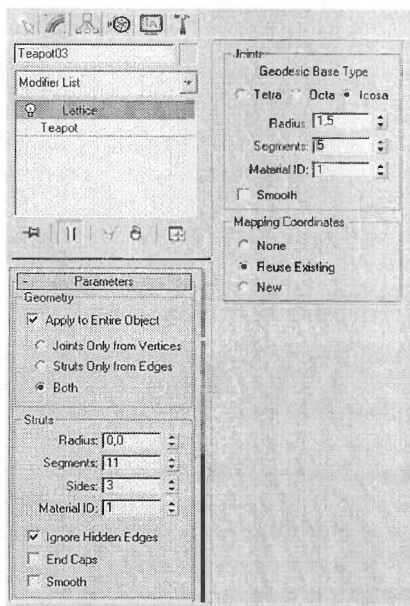
Сурет 2.10 - Lattice (Top) модификаторын пайдалану мысалдары

Объектінің қабырғалары бар жерлерде модификатор тор жасайды, ал жоғарғы жағында оның тораптарын орнатады.

Модификатордың баптауларында (Сурет 2.11) Radius (Радиус) параметрінің көмегімен тор өлшемін, Segments (Сегменттер саны) сегменттер санын және Sides (Жақтары) торлардың жақтарын көрсетуге болады.

Торлы құрылымды құру кезінде іске қосылуы мүмкін: Struts Only From Edges, Joints Only From Vertices немесе Both.

Тор тораптары үш түрлі болуы мүмкін: Tetra (Тетраэдр), Octa (Октаэдр) және Icosa (Икосаэдр).



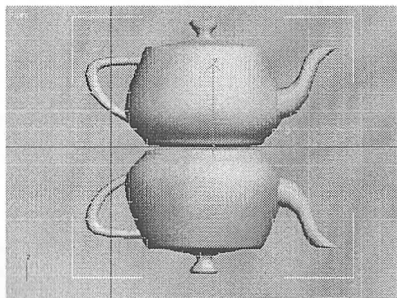
Сурет 2.11 - Lattice модификаторының баптаулары

Сондай-ақ, тораптар үшін Radius (Радиус) шамасын және Segments сегменттер санын анықтауға болады.

Тордың тораптары мен шыбықтары тегістелген болып көрінуі үшін, әрбір элемент (шыбықтар мен төбелер) үшін Smooth (Тегістеу) қанатбелгісін орнату мүмкіндігі қарастырылған.

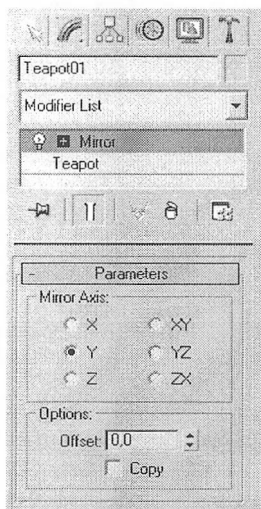
Mirror (Айна) модификаторы

Бұл модификатор объектінің айналы көшірмесін тез жасау қажет болған жағдайларда өте пайдалы (Сурет 2.12).



Сурет 2.12 - Объектіге Mirror (Айна) модификаторын қолдану нәтижесі

2.13-суретте Mirror (Айна) модификаторының баптаулары көрсетілген.



Сурет 2.13 - Mirror (Айна) модификаторының баптаулары

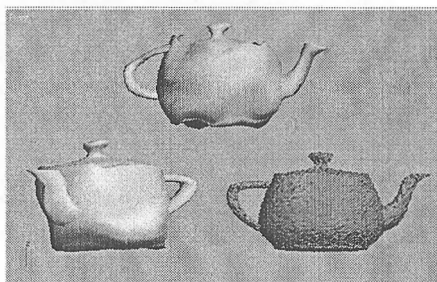
Көшірме жазықтықтардың біріне қатысты (XY, YZ немесе ZX) немесе осьтердің біріне қатысты (X, Y немесе Z) жасалуы мүмкін.

Орнатылған Сору (Көшіру) қанатбелгісі түпнұсканы жоймай, объектінің көшірмесін жасауға мүмкіндік береді. Offset (Жылжу) параметрінің мәні бірінші объектінің екінші объектіге қатысты жылжу шамасын анықтайды.

Noise (Шу) модификаторы

Бұл модификатор табиғи ландшафттарды моделдеуде үлкен маңызға ие.

Ол объектіге әсер еткеннен кейін, объект бетінің бұрмалануы болады, ол кез-келген біртекті емес бетті құру үшін пайдаланылуы мүмкін, мысалы, тасты имитациялау кезінде (Сурет 2.14).



Сурет 2.14 - Noise (Шу) модификаторын пайдалану мысалдары

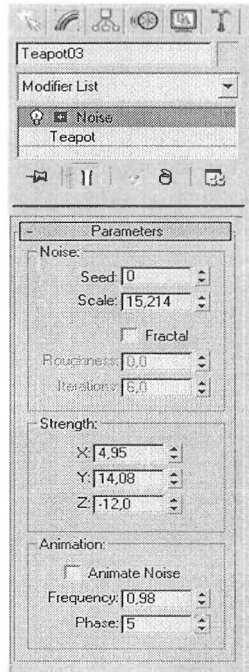
Модификатор объектінің үш бағытының бірінде - X, Y немесе Z бұрмалануын жасайды.

Әрбір осьтің бойымен әсер ету амплитудасын анықтайтын параметрлер Strength (Әсер ету күші) саласында біріктірілген.

Noise (Шу) модификаторы Fractal (фракталды) майлану параметрінен тұрады, оның көмегімен объектілердің табиғи майлануын имитациялауға болады (ландшафт, жалбыз қағаз және т.б.).

Fractal (фракталды) қанатбелгі орнатылған кезде екі майлану параметрі - Roughness (кедір-бұдырлығы) және Iterations (Итерация саны) қолжетімді болады. Scale параметрі (масштабтау) шамасын анықтайды, ал Seed (кездейсоқ тандау) шамасын жалған кездейсоқ әсерді жасау үшін қолданады.

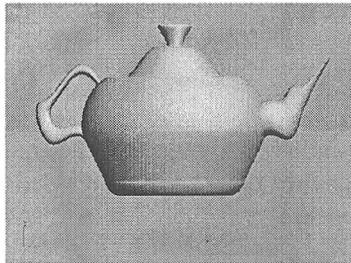
Сонымен қатар, Noise (Шу) модификаторының Animate Noise (Шуды анимациялау) функциясы бар (Сурет 2.15).



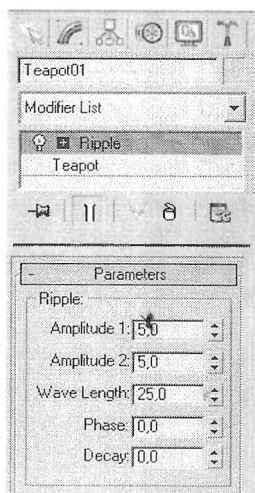
Сурет 2.15 - Noise (Шу) модификаторының баптаулары

Ripple (Рябь) модификаторы

Бұл модификатор бір нүктеден бөлінетін рябь объектісінің бетінде модельдеу үшін арналған (Сурет 2.16). Әсер келесі параметрлерге ие: Amplitude 1 (амплитуда 1) және Amplitude 2 (амплитуда 2) - бірінші және екінші толқын амплитудасы, Wave Length - толқын ұзындығы, Decay - өшу дәрежесі. Әсерді анимациялауға арналған Phase (Фаза) параметрі сұйықтықтарды модельдеу үшін Ripple (Рябь) көмегімен деформацияланған бетті пайдалануға мүмкіндік береді (Сурет 2.17).



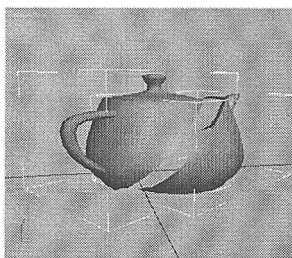
Сурет 2.16 - Объектіге Ripple (Рябь) модификаторын қолдану нәтижесі



Сурет 2.17 - Ripple (Рябь) модификаторының баптаулары

Slice (Кесу) модификаторы

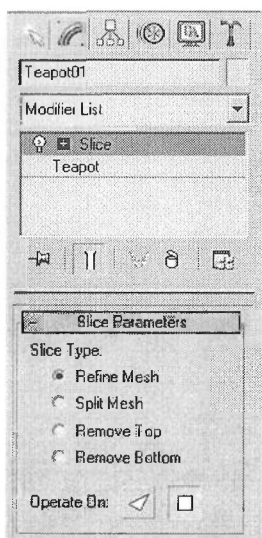
Бұл модификатор элементті бөліктерге кесу қажет болған жағдайларда жиі қолданылады (Сурет 2.18), мысалы, кейбір аймақ қимасын көрсету кезінде.



Сурет 2.18 - Объектіге Slice (Кесу) модификаторын қолдану нәтижесі

Slice (Кесу) модификаторының сандық параметрлері жоқ (Сурет 2.19).

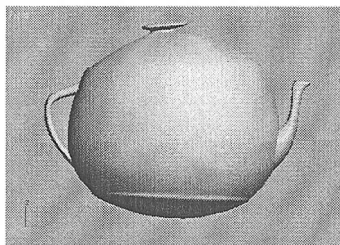
Ол қолданылатын объект қиманың ықтимал түрлерінің бірімен жазықтықпен кесіледі: Refine Mesh (объектімен жазықтықтың қиылысу нүктелерінде жаңа төбелерді қосу), Split Mesh (екі жеке нысанды құру), Remove Top (қима жазықтығынан жоғары тұрған барлық нәрсені жою), Remove Bottom (қима жазықтығынан төмен тұрған барлық нәрсені жою).



Сурет 2.19 - Slice (Кесу) модификаторының баптаулары

Spherify (Шар тәрізді) модификаторы

Модификатор кез-келген объектілерге шар тәрізді пішін береді (Сурет 2.20).



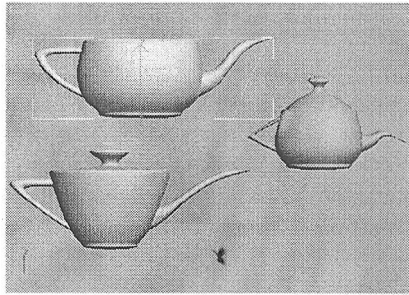
Сурет 2.20 - Объектіге Spherify (Шар тәрізді) модификаторын қолдану нәтижесі

Бұл модификатор бір параметрге ие - Percent (пайыз), ол модификатордың объектіге әсер ету дәрежесін анықтайды.

Бұл параметрдің мәні 100-ге тең болғанда, объектінің мінсіз шар тәрізді формасына сәйкес келеді.

Squeeze (Қысу) модификаторы

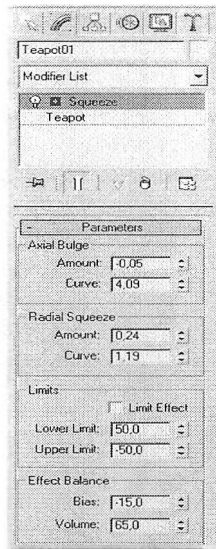
Бұл модификатор әсер орталығынан қашықтағы әрбір келесі нүкте әсер осіне қатысты жылжиды (Сурет 2.21).



Сурет 2.21 - Squeeze (Қысу) модификаторын қолдану мысалдары

Қисық әсерді Effect Balance (Әсер балансы) аймағының көмегімен басқаруға болады, ол Bias (Көлбеу) жылжу параметрлерін және Volume (Көлем) әсер ету ауқымын қамтиды.

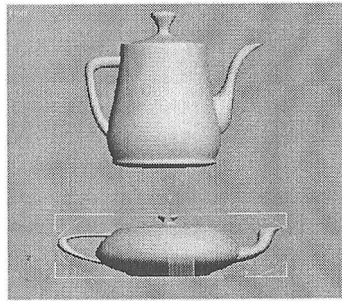
Әсер амплитудасы Amount шамасымен, ал қисық Curve шамасымен анықталады (Сурет 2.22).



Сурет 2.22 - Squeeze (Қысу) модификаторының баптаулары

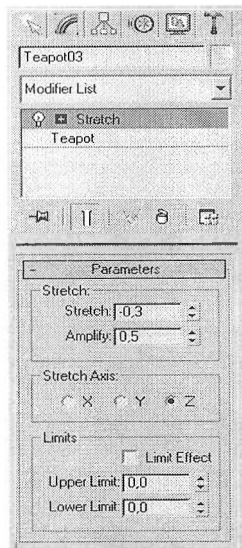
Stretch (Созылу) модификаторы

Бұл модификатор объектіні бір осьтің бойымен созады, бір уақытта оны екі басқа ось бойынша кері бағытта сығады (Сурет 2.23).



Сурет 2.23 - Stretch (Созылу) модификаторын колдану мысалдары

2.24-суретте Stretch (Созылу) модификаторының баптаулары (параметрлері) көрсетілген.



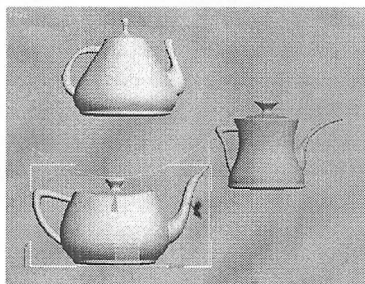
Сурет 2.24 - Stretch (Созылу) модификаторының баптаулары

Кері бағытта қысу шамасы Amplify (Жүшейту) параметрімен анықталады.

Созылу бағыты Stretch Axis (Созылу осі) ауыстырып қосқышының көмегімен тандалады, ал деформация күшін сипаттайтын шама Stretch (Созылу) параметрімен анықталады.

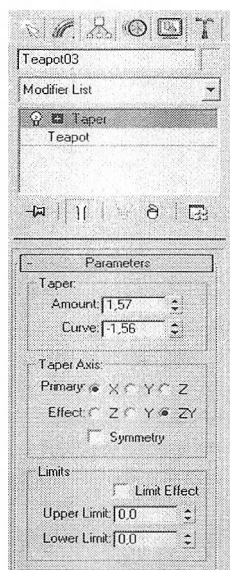
Тарер (Қысу) модификаторы

Бұл модификатордың әрекеті объект модификатордың әсер ету бағыттарының бірінде тарылуына әкеледі (Сурет 2.25).



Сурет 2.25 - Тарер (Қысу) модификаторын қолдану мысалдары

2.26-суретте Тарер (Қысу) модификаторының баптаулары бейнеленген.



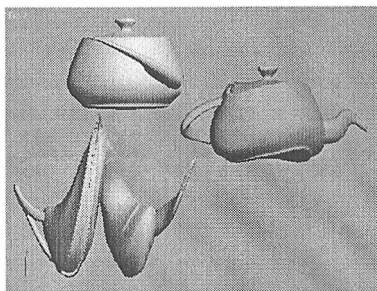
Сурет 2.26 - Тарер (Қысу) модификаторының баптаулары

Бұрмалау қисығы Curve (Қисық), модификатордың әсер ету күші - Amount (Шама) параметрімен анықталады. Модификатордың әсер ету бағыты Taper Axis (Қысу осі) аймағында беріледі, Symmetry (Симметриялы бұрмалау) қанатбелгісін орнату кезінде объект симметриялы қысылады.

Twist (Бұрау) модификаторы

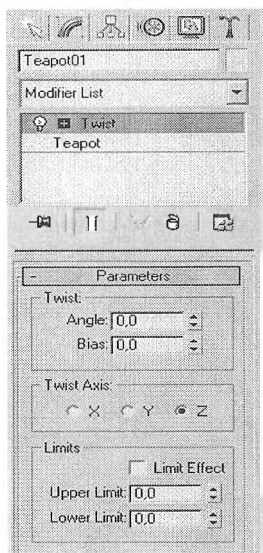
Нақты өмірде бұрау деформациясының мысалдары ретінде сверло, серпантин, телефон сымдарын және т.б. келтіруге болады.

Үшөлшемді объектілерге Twist (Бұрау) модификаторын қолдану (Сурет 2.27).



Сурет 2.27 - Twist (Бұрау) модификаторын қолдану мысалдары

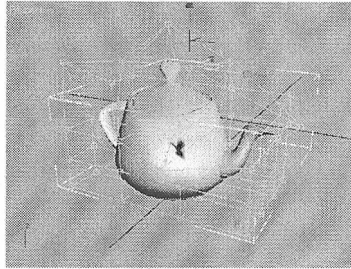
Модификатордың үш негізгі параметрі бар: Angle (Бұрыш) - бұрау бұрышы, Bias (Көлбеу) - әсердің жылжуы және Twist Axis (Бұрау осі) - модификатордың әрекет бағытын анықтайтын ось (Сурет 2.28).



Сурет 2.28 - Twist (Бұрау) модификаторының баптаулары

Бос деформациялардың модификаторлары

Бос деформациялардың модификаторлары (FFD) объектіге бір принцип бойынша әсер етеді. Олардың кез-келгені тағайындалғаннан кейін объектінің айналасында шешуші нүктелері бар тор пайда болады (Сурет 2.29).



Сурет 2.29 - Объектіге FFD 4x4x4 модификаторын қолдану

Бұл нүктелер объектінің геометриялық сипаттамасына байланады және олардың кез келгенінің жағдайы өзгерген кезде объект деформацияланады.

Еркін деформация модификаторларының көмегімен объектіні өңдеуді жүзеге асыру үшін, тізімді модификатор әйнегінде (модификатор атауының жанында плюсикте басу арқылы) өрістету және Control Points (Негізгі нүктелер) өңдеу режиміне ауысу қажет. Осы режимде бола отырып, объектінің бетін деформациялай отырып, негізгі нүктелердің орналасуын өзгертуге болады (Сурет 2.30).

Бір-бірінен еркін деформация модификаторларының негізгі айырмашылығы негізгі нүктелердің саны, сондай-ақ тор құру тәсілі (ол кубтық немесе цилиндрлік болуы мүмкін).

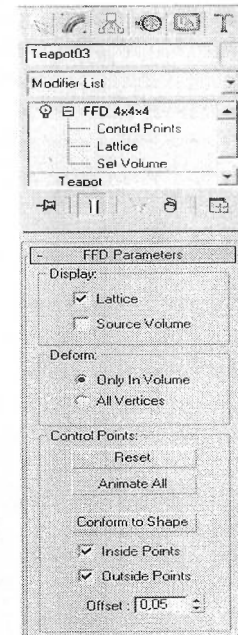
2.3 Сплайндық модельдеу

Үшөлшемді модельдерді құрудың тиімді тәсілдерінің бірі - сплайндық модельдеудің техникасын пайдалану. Нәтижесінде сплайндардың (үшөлшемді қисықтардың) көмегімен модельді құру сплайн қаңқасын құруға түседі, оның негізінде үшөлшемді геометриялық бет жасалады.

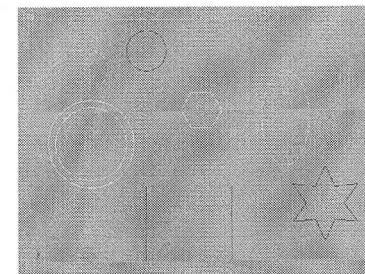
Сплайндық примитивтер:

- Line (Сызық);
- Circle (Шеңбер);
- Arc (Доға);
- NGon (Көпбұрыш);
- Text (Мәтін);
- Section (Қима);
- Rectangle (Тіктөртбұрыш);

- Ellipse (Эллипс);
- Donut (Сақина);
- Star (Жұлдыз түріндегі көпбұрыш);
- Helix (Спираль) (Сурет 2.31).



Сурет 2.30 - Control Points (Негізгі нүктелер) өңдеу режимінде FFD 4x4x4 модификаторының баптаулары

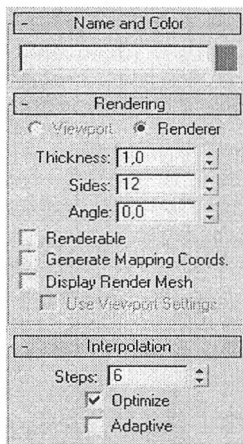


Сурет 2.31 - Сплайн формалары

Біріктірілген объектіні жасау үшін, Create (Құру) командалық панеліндегі Shapes (Формалар) қойындысына өтіп, Splines (Сплайндар) жолын тандап,

жасалатын примитив батырмасын басыңыз. Барлық сплайн примитивтері ұқсас параметрлерге ие. Мысалы, әрбір сипатталған объект екі міндетті параметрлерге ие: Rendering (Визуализация) және Interpolation (Интерполяция) (Сурет 2.32).

Сплайн примитивтері визуализация кезеңінде көрсетілмейді және күрделі геометриялы модельдерді жасау үшін қосалқы объектілер ретінде пайдаланылады. Алайда, кез-келген сплайн примитив сахнада дербес объект ретінде өнер көрсете алады. Проекциялау терезесінде объектіні көрсету үшін және визуализация кезеңінде Rendering (Визуализация) параметрлері жауап береді. Егер Renderable (Визуализация) канатбелгісін орнатсаңыз, объект визуализация кезеңінде көрінеді. Display Render Mesh (Көрініс торын көрсету) қосылған параметрі Thickness (Қалыңдығы) параметрімен реттелетін сплайн қалыңдығын ескере отырып, проекция терезесінде сплайн примитивін визуализациялауға мүмкіндік береді. Жасалған сплайн сондай-ақ Sides жақтарының санымен және олардың Angle (Бұрыш) орналасу бұрышымен сипатталады. Сплайн жақтардың ең аз саны - 3 (мұндай сплайн үшбұрышты кимасы бар). Interpolation (Интерполяция) орамының параметрлері сплайн интерполяция қадамдарының санын анықтайды (объектінің төбелері арасындағы сегменттер саны). Орнатылған Optimize (Оптимизация) канатбелгісі сплайнды онтайландыру үшін қолданылады.

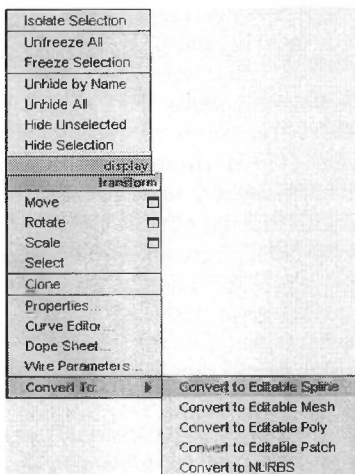


Сурет 2.32 - Барлық примитивтердің екі жалпы баптаулары

Сплайндарды өңдеу. Кез-келген примитив объектілерді өзгертуге мүмкіндік беретін Editable Spline (Өңделетін сплайн) деп аталады.

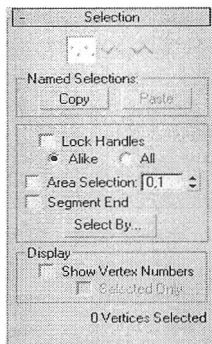
Кез келген онлайн примитивті Editable Spline (Өңделетін сплайн) деп атауға болады, ол объект пішінін өзгертуге мүмкіндік береді.

Сплайнды өңделетін түрге айналдыру үшін тінтуірдің оң жағымен нұқып, пайда болған контекстік мәзірде Convert to - Convert to Editable Spline (Түрлендіру - Өңделетін сплайнға түрлендіру) командасын таңдаңыз (Сурет 2.33). Өңделетін сплайнға түрлендірілген сплайн объектісі қосалқы объектілердің келесі деңгейлерінде түзетілуі мүмкін: Vertex (Төбе), Segments (Сегменттер) және Spline (Сплайн). Осы өңдеу режимдерінің біріне өту үшін, объектіні таңдап, командалық панельдің Modify (Өзгерту) қойындысына өтіңіз және түрту стегінде тізімді өрістетіп, қажетті өңдеу режиміне ауысыңыз.



Сурет 2.33 - Convert to (Түрлендіру) ішкі мәзірін ашу

Әр режимде болатын Selection (Ерекшелену) орамындағы батырмалардың көмегімен өңдеу режимдерінің арасында ауысуға болады (Сурет 2.34).



Сурет 2.34 - Selection (Ерекшелену) орамының баптаулары

Өңделетін сплайн объектінің құрылымына кез-келген өзгерістер енгізуге мүмкіндік беретін көптеген параметрлерге ие. Мысалы, Geometry (Геометрия) батырмасы арқылы Attach (Қосу) арқылы сіз осы объектіге сахнада бар кез келген басқа элементті қосуға болады. Vertex (Төбе) подобъектілерін өңдеу режимінде сыну нүктелерінде қисықтың мінез-құлқын өзгертуге болады. Сыну нүктелері - қисық бүгілетін аймақтар. Олар әр түрлі болуы мүмкін: өткір бұрыштар немесе дөңгелектелген аймақтар түрінде. Сыну сипатын өзгерту үшін Vertex (Төбе) өңдеу режимінің параметрлерінде New Vertex Type (Шыңның сыну түрі) қосқышын Linear (Түзу), Bezier (Безье), Smooth (Тегістелген) немесе Bezier Corner (Безье бұрышы) ережелеріне орнатыңыз. Жоғарғы сыну түрін контекстік мәзір арқылы өзгертуге болады. Ол үшін қажетті төбелерді бөліп, проекция терезесінде тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, сынықтың сипатын таңдау керек.

Сыну сипатына байланысты бөлінген төбелер проекция терезесінде - Bezier (Безье) және Bezier Corner (Безье бұрышы) типтерінің төбелері қисаю объектісін басқаруға болатын арнайы маркерлер болады.

Сплайн негізінде үшөлшемді объектілер құру

Жоғарыда айтылғандай, сплайн фигуралары негізінде күрделі геометриялық үшөлшемді объектілерді жасауға болады. Ол үшін Surface (Беті), Lathe (Осьтің айналасында айналу), Extrude (Сығу) және Bevel (Қырымен сығу) модификаторлары қолданылады. Сплайн негізінде үшөлшемді объектілерді құрудың ең жиі қолданылатын тәсілдерін қарастырайық.

Айналу бетін жасау

Егер бізді қоршаған объектілерге қарайтын болсақ, олардың көпшілігінің осьтік симметрияға ие екенін байқауға болады. Мысалы, люстра плафоны, тәрелкелер, бокалдар, құмыралар, бағаналар және т.б. үшөлшемді графикте барлық осы объектілер Lathe (Осьтің айналасында айналу) модификаторының көмегімен кейбір осьтің айналасында сплайндық профильдің айналу беті ретінде құрылады. Бұл модификатор жасалған сплайнға тағайындалады, содан кейін проекция терезесінде кейбір осьтің айналасында сплайн айналуымен құрылған үшөлшемді бет пайда болады. Сплайн қисығы ашық немесе жабық болуы мүмкін. Модификаторды баптау сплайндық профильдің айналу нәтижесінде алынған беттің түрін орнатуға мүмкіндік береді (Сурет 2.35). Бұл Editable Mesh (Өңделетін бет), NURBS Surface (NURBS беті) немесе Editable Patch (Өңделетін Patch-беті) болуы мүмкін. Сонымен қатар, объектіні құру кезінде профильдің айналу бұрышын 0-ден 360°-ға дейін орнатуға болады.

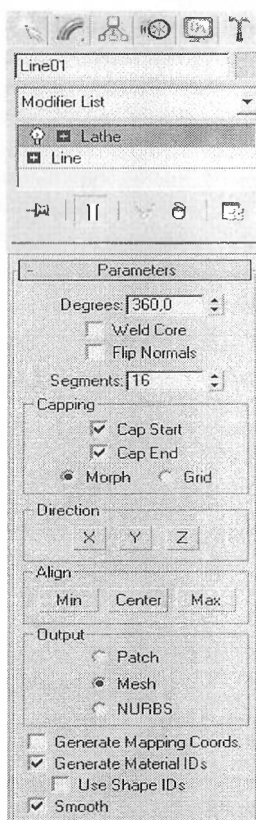
Extrude (Сығу) және Bevel (Қырымен сығу) модификаторлары

Үшөлшемді модельдерді құру кезінде Extrude (Сығу) және Bevel (Қырымен сығу) стандартты модификаторлары жиі қолданылады, олар өз әрекеті бойынша ұқсас және кез-келген сплайн формасына қолданылады.

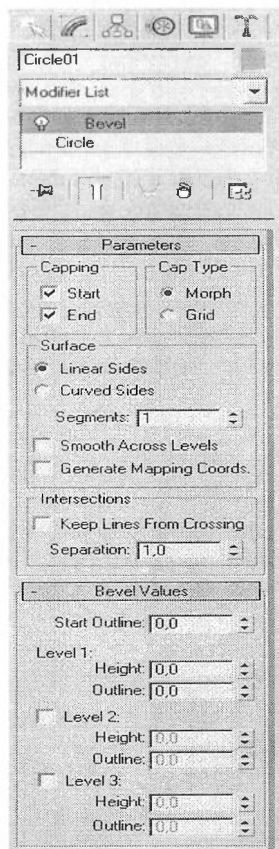
Бұл модификаторлардың сплайнға әрекетінің нәтижесі таңдалған сплайн пішінінің қимасы жасалған бет болып табылады.

Бұл модификаторлар арасындағы айырмашылық Bevel (Қырымен сығу) пайдаланғанда қисылатын қырлардың көлбеу мөлшерін қосымша басқаруға

болады. Сонымен қатар, Bevel (Қырымен сығу) модификаторы үш деңгейлі сығуды қолдануға мүмкіндік береді, оның көмегімен берілген пішін жиегіне әдемі пішін беруге болады. 2.36-суретте Bevel (Қырымен сығу) модификаторының (түрлендіргішінің) баптаулары көрсетілген.



Сурет 2.35 -Lathe (Осьтің айналасында айналу) модификаторының баптаулары

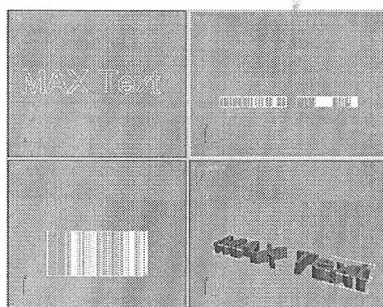


Сурет 2.36 - Bevel (Қырымен сығу) модификаторының баптаулары

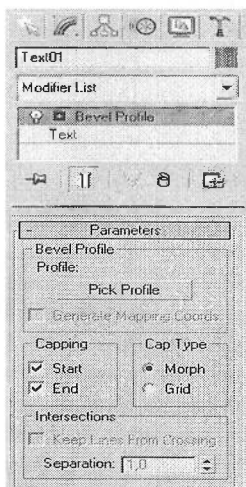
Логотиптерді әзірлеу және көлемді мәтінмен жұмыс істеу кезінде Extrude (Сығу) және Bevel (Қырымен сығу) модификаторларын пайдалану өте ыңғайлы. Егер проекция терезесінде Text (Мәтін) сплайн пішінін жасап, одан кейін сығу модификаторларының бірін қолданса, көлемді жазба алынады. Онымен кез-келген басқа үшөлшемді объектімен жұмыс істеуге болады (Сурет 2.37).

Extrude (Сығу) және Bevel (Қырымен сығу) модификаторларының басты баптауы сығу амплитудасы болып табылады. Bevel (Қырымен сығу) модификаторы үшін - Height (Биіктік) параметрі, ал Extrude (Сығу) үшін - Amount (Шама). Көлбеу шамасы Outline (Масштаб) параметрін көрсетеді.

Сығу үшін қолданылатын тағы бір модификатор - Bevel Profile (Берілген бейін бойынша Қырымен сығу). Ол Bevel (Қырымен сығу) сияқты сплайнда әрекет етеді, оның параметрлерінде сплайн қысылатын үшөлшемді қисықты көрсету қажет (Сурет 38). Extrude (Сығу) модификаторын Bevel Profile (Берілген бейін бойынша Қырымен сығу) салыстырғанда бірнеше аз мүмкіндіктерге ие, бірақ үшөлшемді графика әзірлеушілері Extrude (Сығу) модификаторын жиі қолданады. Атап айтқанда, оның көмегімен күрделі дәліздерді моделдей отырып, үй-жайлардың геометриясын құру ыңғайлы.



Сурет 2.37 - Сығу арқылы жасалған көлемді мәтін



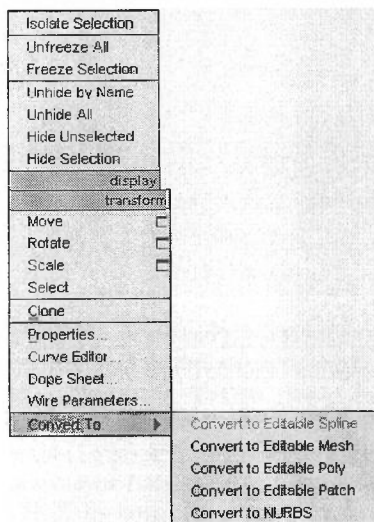
Сурет 2.38 - Bevel Profile (Берілген бейін бойынша Қырымен сығу) модификаторының баптаулары

2.4 Өңделетін беттердің көмегімен модельдеу

Үшөлшемді графикада қолданылатын тағы бір модельдеу тәсілі - өңделетін беттермен жұмыс. 3ds max бағдарламасы келесі өңделетін беттермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді:

- Editable Mesh (Өңдеу беті);
- Editable Poly (Өңделетін полигоналды беті);
- Editable Patch (Өңделетін Patch-беті);
- NURBS Surface (NURBS-беті).

Іс жүзінде кез-келген 3ds max объектісі осы беттің түріне түрлендіруге болады. Бұл үшін тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, контекстік мәзірден Convert to (Түрлендіру) тармағын басыңыз және пайда болған контекстік мәзірден бір түрді таңдаңыз (Сурет 2.39). Бұл әдістердің барлығы бір-біріне ұқсас, олар объектілердің астыңғы деңгейінде үлгілеудің баптауларымен ерекшеленеді. Әр түрлі өңдеу режимдеріне ауысып, оларды жылжытуға, масштабтауға, жоюға және біріктіруге болады.

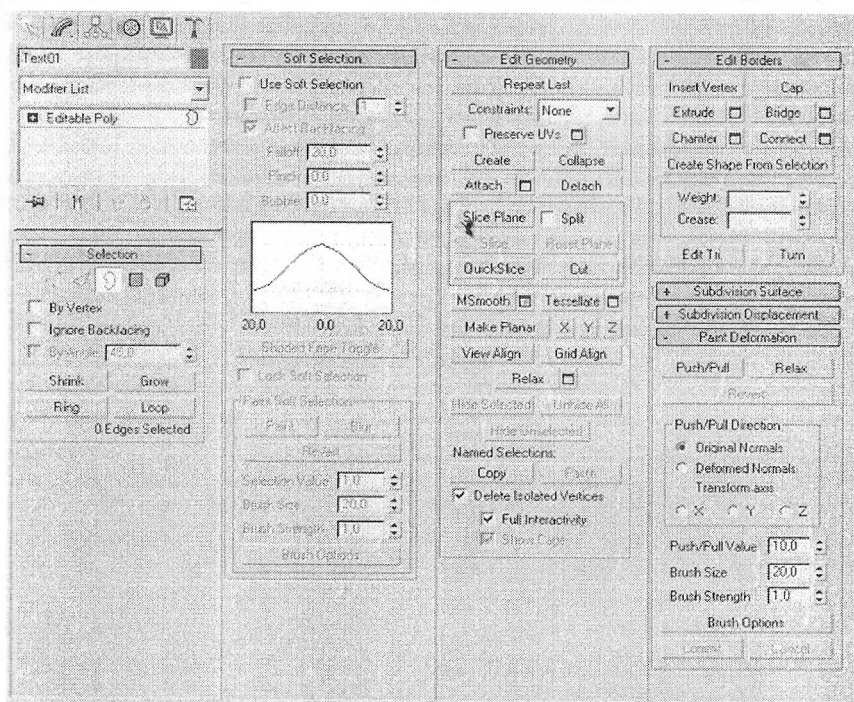


Сурет 2.39 - Контекстік мәзірдегі бет түрін таңдау

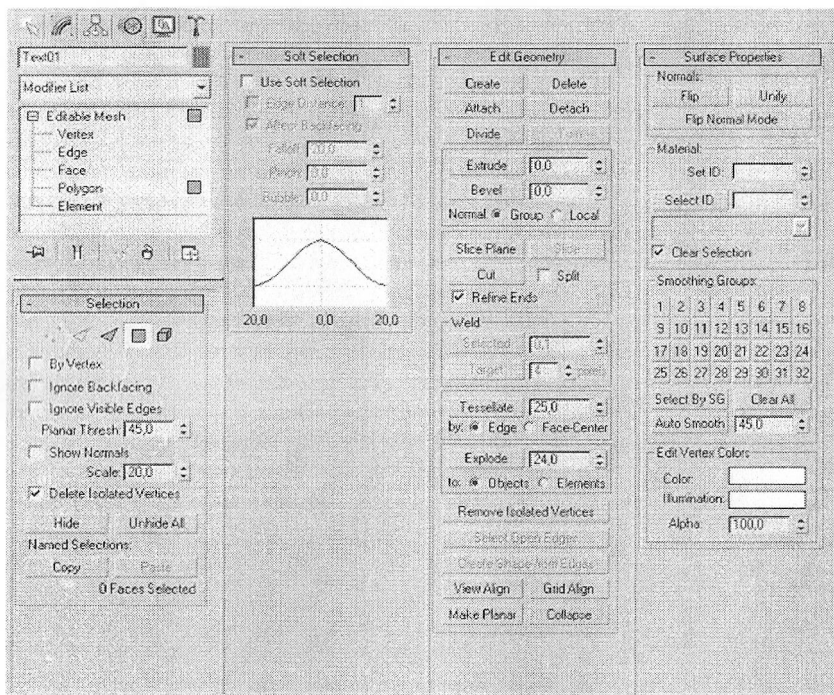
Editable Poly (Өңделетін полигоналды беті) типті объектілерде модель көпбұрыштардан тұрады.

Мұндай объектілермен жұмыс істеу үшін Vertex (Төбе), Edge (Қабырға), Border (Шекара), Polygon (Полигон) және Element (Элемент) өңдеу режимдерін пайдалануға болады (Сурет 2.40). Editable Mesh (Өңделетін бет) типті объектілерде модель үшбұрышты қырлардан тұрады. Editable Mesh (Өңделетін бет) жұмыс істеу үшін Vertex (Төбе), Edge (Қабырға), Face (Қыр), Polygon

(Полигон) және Element (Элемент) өңдеу режимдерін пайдалануға болады (Сурет 2.41).

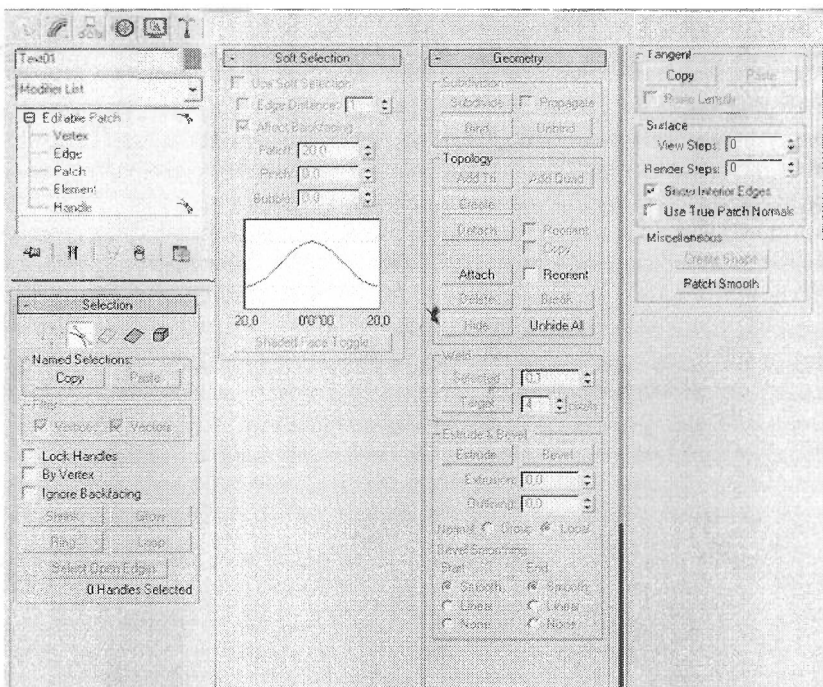


Сурет 2.40 - Border (Шекара) өңдеу режимінде Editable Poly (Өңделетін полигоналды беті) бетінің баптаулары



Сурет 2.41 - Polygon (Полигон) өңдеу режимінде Editable Mesh (Өңделетін бет) бетінің баптаулары

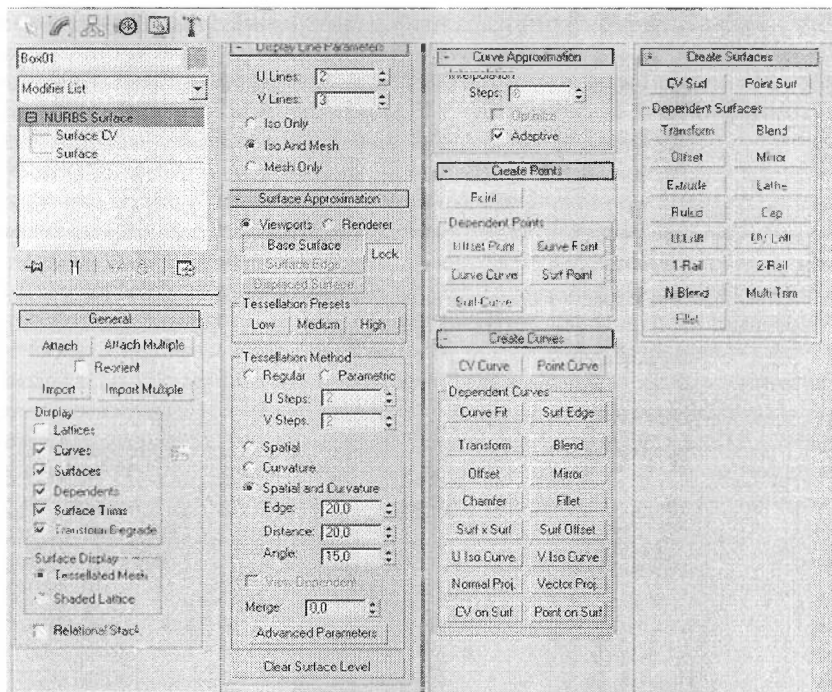
Editable Patch (Өңделетін Patch-беті) типті объектілерде модель үшбұрышты немесе төртбұрышты пішінді кесінділерден тұрады, олар Безье сплайндарымен жасалады. Өңделетін беттің осы түрінің ерекшелігі - құрылатын объектіні басқарудың икемділігі. Editable Patch (Өңделетін Patch-беті) жұмыс істеу үшін Vertex (Төбе), Edge (Қабырға), Element (Элемент) және Handle (Вектор) өңдеу режимдерін пайдалануға болады (Сурет 2.42). NURBS Surface (NURBS-бет) - бұл NURBS-қисықтарға салынған бет.



Сурет 2.42 - Handle (Вектор) өңдеу режимінде Editable Patch беті баптаулары

Бұл әдіс беттерді тұрғызу әр түрлі рационалды В-сплайндарға негізделген (Non Uniform Rational B-Splines). Көбінесе бұл әдіс органикалық объектілерді модельдеу, кейіпкерлердің анимациясы үшін қолданылады.

Бұл әдіс игерудегі ен күрделі, бірақ икемді. 2.43-сурет NURBS Surface (NURBS-бет) баптауларын көрсетеді.



Сурет 2.43 - NURBS Surface (NURBS-бет) баптаулары

2.5 Бульдік операциялар

Сахнада объектіні жасай отырып, оның геометриясының ерекшеліктерін ескеру қажет. Бір үшөлшемді объектіні әрқашан бірнеше жолмен үлгілеуге болатынына қарамастан, әдетте, ең жылдам және ыңғайлы болып табылатыны біреу.

Модельдеудің ең ыңғайлы және жылдам тәсілдерінің бірі - буль операцияларының көмегімен үшөлшемді объектілерді құру.

Мысалы, егер екі объект қиылысса, олардың негізінде үшінші объектіні жасауға болады, ол бастапқы объектілерді қосу, азайту немесе қиылысу нәтижесін білдіреді.

Үшөлшемді графикте жасалған модельдерді шартты түрде екі топқа бөлуге болады - органикалық және бейорганикалық. Бірінші санатқа өсімдіктер, жануарлар, адамдар, екінші санатқа - сәулет элементтері, сондай-ақ адам жасаған заттар (автомобильдер, техника және т.б.) жатады.

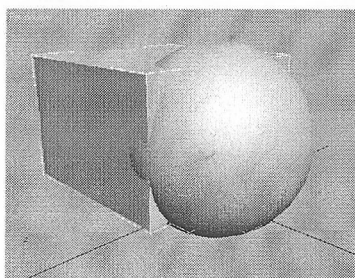
Бірінші және екінші топ объектілерін модельдеу тәсілдерінің айырмашылығы соншалықты үлкен, бұл жобаны іске асыру үшін нақты

міндеттерге байланысты үшөлшемді графикамен жұмыс істеу үшін әртүрлі пакеттер пайдаланылуы мүмкін.

3ds max бейорганикалық объектілерді моделдеуге, яғни архитектуралық визуализацияға және компьютерлік ойындарды әзірлеуге бағытталған болғандықтан, бұл операциялары - әрбір 3ds max пайдаланушы үшін таптырмайтын құрал.

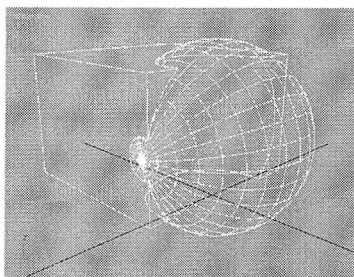
Екінші жағынан, олар көптеген органикалық объектілерді құру үшін мүлдем сәйкес келмейді. Мысалы, адам бетін бұл операцияларының көмегімен модельдеу мүмкін емес.

Бұл операциясын қарастырайық. 2.44-суретте бастапқы сурет берілген. 3ds max 7-де бұлдік операцияның төрт түрі бар.



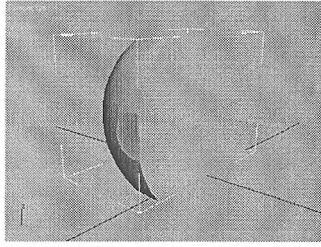
Сурет 2.44 - Объектілердің бұл операцияларын орындау алдында орналасуы

Union (Қосу). Екі объектінің бұлдік қосуының нәтижесі осы операцияға қатысатын объектілердің беттерінен түзілген беті болады (Сурет 2.45).



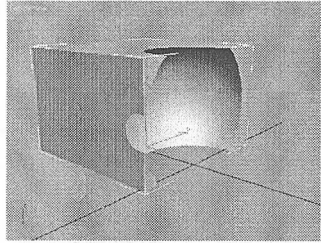
Сурет 2.45 - Union (Қосу) бұл операциясын орындағаннан кейінгі объектілер

Intersection (Қиылысу). Екі объектінің бұлдік қиылысуының нәтижесі осы объектілердің жалпы аймақтарынан тұратын бет болады (Сурет 2.46)



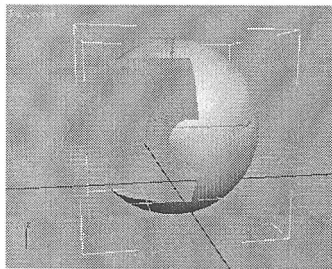
Сурет 2.46 - Intersection (Қиылысу) буль операциясын орындағаннан кейінгі объектілер

Subtraction (Ерекшелу). Екі объектінің бульдік ерекшелігінің нәтижесі бірінші және екінші объектілердің бетінен тұратын, бірақ осы объектілердің жалпы аймақтарын қамтымайтын беті болады (Сурет 2.47).



Сурет 2.47 - Subtraction (Ерекшелу) буль операциясын орындағаннан кейінгі объектілер

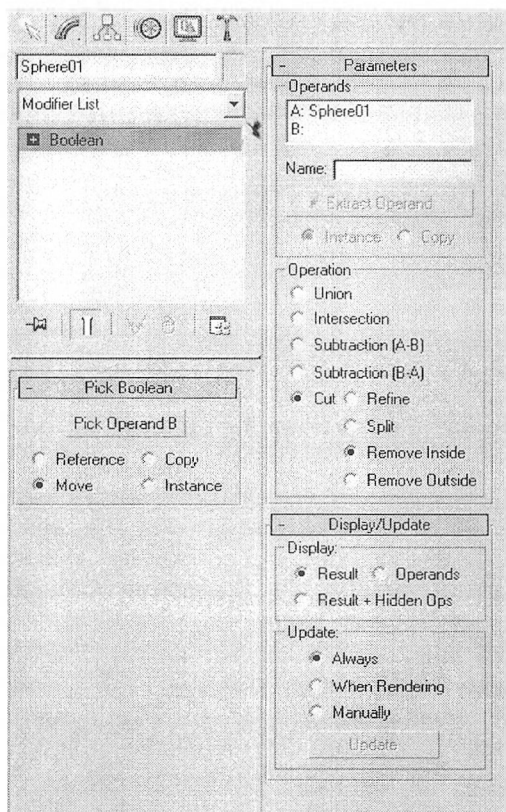
Cut (Азайту). Екі объектінің бульді шегеру нәтижесі екінші объект орналасқан аймақтардың бір объектісінің бетінен құралатын жер беті болып табылады (Сурет 2.48).



Сурет 2.48 - Cut (Азайту) буль операциясын орындағаннан кейінгі объектілер

Бульдік операциялар келесідей орындалады:

1. Соңғы модельді кұруға қатысатын алғашқы объектіні ерекшеленіз.
2. Командалық панельдің Create (Кұру) койындысына өтіп, Geometry (Геометрия) санатында Compound Objects (Кұрамдас объектілер) жолын таңдап, Boolean (Boolean) батырмасын басыңыз (Сурет 2.49).



Сурет 2.49 - Boolean (Бульдік операция) объекті баптауы

3. Бульдік операцияның параметрлерін орнатыңыз.
4. Операцияға қатысатын екінші объектіні таңдау үшін Pick Operand B (Операндты таңдау) батырмасын колданыңыз.

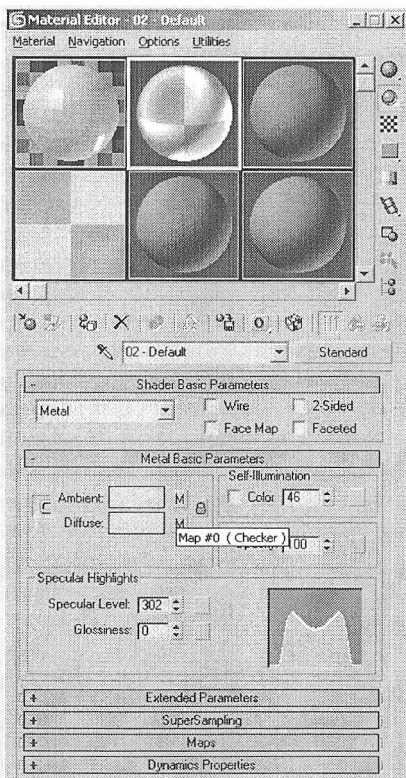
III. МАТЕРИАЛДАРМЕН ЖҰМЫС ЖАСАУ НЕГІЗДЕРІ

3.1 Материалдар редакторы (Material Editor) терезесі

Материалдар сізге соңғы рендерде қандай нысандар көрінетінін анықтауға мүмкіндік береді. Материалдарда шашырату (diffuse), шағылысу (reflection) және сыну (refraction), сондай-ақ рельеф (bump) және жылжу (displacement) сияқты қасиеттер бар. 3ds max әр түрлі материалдарды ұсынады және олардың әрқайсысы бірегей параметрлерге ие.

3ds max бағдарламасы Material Editor деп аталатын материалдармен жұмыс істеу үшін жеке модульді қамтиды. Material Editor (материалдар редакторы) терезесі Rendering - Material Editor (Визуализация - Материалдар редакторы) немесе «М» пернесі арқылы шақырылады.

Material Editor (Материалдар редакторы) терезесінің жоғарғы бөлігінде материалдар ұяшықтары орналасады (Сурет 3.1).



Сурет 3.1 - Material Editor (Материалдар редакторы) терезесі

Оларда белгіленген сипаттамаларға сәйкес дайындамалар бейнеленеді. Әрбір материалды баптау материалдар ұяшықтарының астындағы орамдарда болады. Тандалған ұяшық түспен бөлінеді. Жұмыс бөлінген ұяшықтың материалымен жүргізіледі және төменде орналасқан барлық параметрлер оған жатады.

Төменде ұяшықтардың астында материалдар мен нысандарды пайдалануға арналған құралдар тақтасы бар.

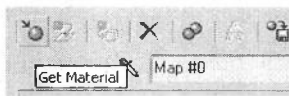
3.2 Материалдар кітапханасы

Материалдар кітапханасы - бұл материалдар мен текстуралық карталарды баптау деректері сақталатын mat кеңейту файлы. 3ds Max инсталляциясы үдерісінде сәулет нысандары үшін AecTemplates.mat үлгілер кітапханасы және төмендегі бөлімдер жататын 3dsmax.mat материалдарының стандартты кітапханасы автоматты түрде орнатылады: Backgrounds (Рендер), Brick (Кірпіш), Ground (Жер), Metal (Металл), Sky (Аспан), Space (Ғарыш), Stones (Тас), Wood (Ағаш).

Бұл кітапханалармен қатар, 3ds Max 8-ді орнату дискінде жеке инсталляцияланатын сәулет нысандары бар. Оларды орнату үшін дискіден 3dsMax8_archmat.exe орындалатын файлды іске қосу керек. Бұл файл іске қосылған соң кітапханалар matlibs бумасына орнатылып, оларды пайдалануға болады.

Материалдар кітапханасын ашу. Материалдар кітапханасына қатынау үшін, оны ашу керек:

1. Материалдар редакторында Get Material (Материал алу) батырмасын басыңыз (Сурет 3.2). Material/Map Browser терезесі ашылады.



Сурет 3.2 - Get Material (Материалды орнату) түймесі

2. Browse From бөлімінде Mtl Library тармағын басыңыз.
3. Келісім бойынша тізімде 3dsmax.mat файлында сақталатын кітапхана материалдары шығады.
4. Егер сіз басқа материалдар кітапханасын жүктегіңіз келсе, File бөліміндегі Open (Ашу) батырмасын басыңыз. Open Material Library терезесі ашылады.
5. Диалогтық терезеде қажетті кітапхананы таңдап алып, Ашу батырмасын басыңыз. Material/Map Browser терезесінде жүктелген кітапхана материалдары көрсетіледі.

3.3 Материалдардың түрлері

3ds max бағдарламасында әрқайсысы арнайы параметрлерді қамтитын материалдың бірнеше түрі бар. 3ds max 7-де материалдардың келесі түрлері пайдаланылады: Specular Level (Ерекше деңгей), Glossiness (Жылтыр), Self-Illumination (Өзін-өзі жарықтандыру), Opacity (мөлдір емес, ашықтық), Diffuse Color (диффузиялық шашырату түсі), Ambient (жарық түсі) және т.б. 3ds max 7-де келесі материалдар түрлері қолданылады (Сурет 3.3):

Standard (Стандартты) - 3ds max 7 нысандарының көпшілігін текстурау үшін қолданылатын ең көп таралған материал.

Advanced Lighting Override (Жарықтандырушы) - шашырайтын жарықты есептеу жүйесіне қатысты баптауларды басқарады.

Architectural (Сәулеттік) - шынайы физикалық қасиеттері бар жоғары сапалы материалдарды жасауға мүмкіндік береді. Егер сахнада Photometric Lights (Фотометрия) жарық көздері пайдаланылса ғана жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді, ал жарықтандыру есебі Global Illumination (Жалпы жарықтандыру) жарығының шашырауын ескереді. Architectural (Сәулеттік) материалы жоғары фотометрикалық дәлдікпен жарықталғандықтың шынайы жағдайы мен жабын сапасын көз алдына келтіру қажеттігі бар кезде интерьерлік және сәулеттік үлгі жасау тапсырмаларын пайдалануға бағытталған.

NI Blend (Араластырушы) - объектінің бетіне екі материалдарды араластыру кезінде қолданылады. Оның параметрлерінің Mask (Маска) параметрі материалдарды араластыру суретін анықтайды. Араластыру дәрежесі Mix Amount (Араластыру шамасы) көмегімен беріледі. Бұл параметрдің нөлдік мәнінде тек бірінші материал, ал 100 - екінші мәнде көрсетіледі.

Composite (Қатар қолданылған) - 10-ға дейін әр түрлі материалдарды араластыруға мүмкіндік береді, олардың бірі негізгі, ал қалғандары - көмекші болып табылады. Қосымша материалдарды негізінен араластырып, оны қосып, алып тастауға болады.

Double Sided (Екі жақты) - алдыңғы және артқы жағынан әртүрлі текстурау қажет объектілер үшін қолайлы. Double Sided материалы бір беттің екі жағына әр түрлі материалдар тағайындау мәселесін шешеді. Әдетте, нысанға стандартты материал тағайындағанда, ол беттің екі жағына да қолданылады. Double Sided материалы сыртқы беттің бір материалын оң нормальмен және екінші материалды сол беттің кері жағына тағайындауға мүмкіндік береді.

Ink'n Paint (Жиек және құю) - көрсетушілікті суретпен салынған етіп жасауға мүмкіндік беретін материалдың бір түрі, ол екі өлшемді сурет жасау үшін қызмет етеді және екі өлшемді анимация жасау кезінде пайдаланылуы мүмкін. Қарындашпен және бояумен салынған сурет кескінін стильдеуге мүмкіндік береді.

Matte/Shadow (Күңгірт жабу/Көлеңке) - фондық суретпен төгу қасиеті бар. Бұл ретте Matte/Shadow (Күңгірт жабу/Көлеңке) материалы бар объектілер

көлеңке түсіре алады және басқа объектілермен тасталатын көлеңкелерді көрсете алады. Matte/Shadow материалының рөлі сыртқы беттің көлеңкені қабылдауға және көлеңке артындағы көрініс нысандарын бұзаттауға мәжбүр ету қабілетінен тұрады. Материалдың мұндай қасиеті нақты түсірілген кадрлар мен үш өлшемді графиканы біріктірген кезде пайдаланылуы мүмкін. Matte/Shadow материалы берілген нысан өзінің артындағы кез-келген геометрияны кесетін көріністе тесік болып, ренді айқындайды. Matte/Shadow материалы - көлеңкені қабылдайтын геометрияны қоспай-ақ көлеңкені көрсетуге болатындықтан, композициямен басқарудың маңызды тәсілдерін ұсынады.



Сурет 3.3 - Материалды таңдау терезесі

Morpher (Морфингтік) - нысанның түріне байланысты бояуды басқаруға мүмкіндік береді. Яғни, біргіндеп бір материалдан екіншісіне көшуді жүзеге асырады. Морфингтік материал морфингті өзгертудің жеке фазасында оған жататын материалдардың (100 арнаға дейін) бірқалыпты өзгерісін боямалауға мүмкіндік береді.

Mutti/Sub-Object (Көп компонентті) - екі және одан да көп материалдардан тұрады, күрделі нысандарды текстуралау үшін қолданылады. Multi/Sub-Object материалының түрі полигондар деңгейінде нысанға бір

материал тағайындау мүмкіндігін береді. Мұны EditMesh модификаторының немесе қыларды ерекшелену және (Material ID) материалдар идентификаторының беру есебінен бағыныпқы нысандар деңгейінде EditableMesh көмегімен істеуге болады. Multi/Sub-Object материалында әр ID-ге осындай нөмірлі материал сәйкес келеді.

Raytrace (Із алу) - бұл материалды визуализациялау (көрсету) үшін сәулелердің із салу алгоритмі қолданылады. Із салу - жарық көзінің камера объективіне дейін көрініс нысандарынан олардың шағылысу және мөлдір ортада сыну есебімен жеке жарық сәулелері өтетін жолдарды түсіру. Із салу материалын көрсету үшін перспективалы проекция терезесін немесе камера терезесін пайдалану керек. Бұл ретте жарық көзінен камераның объективіне дейінгі жекелеген жарық сәулесінің өту жолдары олардың сахна объектілерінен көрінуін және мөлдір ортада сынуын ескере отырып бақыланады. Raytrace материалы әйнек, айна және т.б. сияқты сынатын және шағылатын беттерді жасау үшін пайдаланылады.

Shell Material (Қабығы) - сахнада көптеген нысандар болса пайдаланылады. Проекциялар терезесіндегі объектілерді ажыратуға ыңғайлы болу үшін, объект проекциялар терезесінде қалай және визуалдан кейін қалай боялатынын материал баптауларында көрсетуге болады.

Shellac (Шеллак) - бірнеше материалдардан тұратын көп қабатты материал: Base Material (Негізгі материал) және Shellac Material (Шеллак). Біріншісі - базалық материал, екіншісі түсі базалық материал түсімен қосылатын шеллак болып табылады. Соңғысының мөлдірлік деңгейін реттеуге болады.

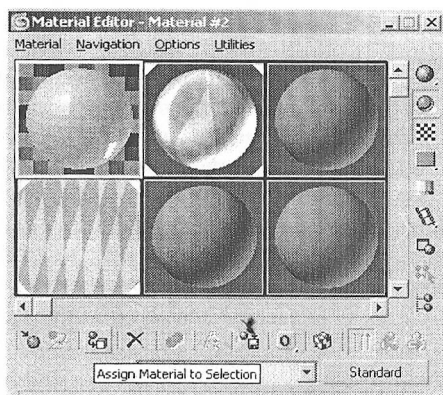
Top/Bottom (Жоғарғы/Төменгі) - нысанның жоғарғы және төменгі бөлігіне арналған екі материалдан тұрады. Параметрлерде әр түрлі материалдарды араластыру деңгейін орнатуға болады.

Материалдың әрбір түрі көленкелен алады. Көленкелеу түрлері қандай да бір материалға тән безендіру бере алады. Мысалы, металл (Металл) көленкелеу түрі таңдалған материал түрін металлға ұқсас етеді. Әдетті нысан Standard (Стандартты) материал түрін көрсетеді. Түрді өзгерту үшін Get Material (Материалды Орнату) батырмасын басу керек (Сурет 2) және Material/Map Browser терезесінде талап етілетінді (Материалдар мен карталарды таңдау терезесі) таңдау.

Нысанға материалды екі жолмен орнатуға болады:

- жасалған материалды Material Editor (Материалдар редакторы) терезесінен проекция терезесінде нысанға апару;

- проекция терезесінде нысанды (объектілерді) бөлектеу, Material Editor (Материалдар редакторы) терезесінде қажетті материалды таңдау және Material Editor (Материалдар редакторы) терезесінің құралдар тақтасында Assign Material to Selection (Материалды бөлінген объектілерге тағайындау) батырмасын басу керек (Сурет 3.4).

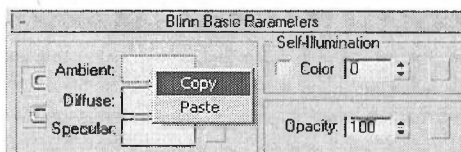


Сурет 3.4 - Assign Material to Selection (Материалды таңдалған нысандарға тағайындау) батырмасы Material Editor терезесінің құралдар тақтасында)

Пайдаланылатын материалдарды материал кітапханасында *.mat кеңейтілетін файлдарға сақтауға болады. Алайда, үлгілердің көп саны бар материалдар кітапханаларын пайдалану бағдарламаны жүктеу уақытын едәуір арттырады және оның өнімділігін төмендетеді.

Бір сахнада кейбір параметрлері сәйкес келетін әр түрлі материалдар қолданылуы мүмкін. Сондықтан 3ds max 7-дегі параметрлер тобы үшін жылдам көшіру мүмкіндігі қарастырылған. Мысалы, түс параметрлерін қолмен орнату үшін түс теңшелетін Color Selection (Түс таңдау) терезесін шақыру қажет.

Егер сахнада бірнеше параметрлер үшін бірдей түсті таңдау керек болса, түс таңдау терезесін әр уақытта қолданбауға, бір параметр үшін түсті теңшеуге болады, содан кейін ғана қажетті түсті көшіруге және кірістіруге болады. Көшіру керек түсті тінтуірдің оң жағымен басып, Copy (Көшіру) командасын таңдаңыз (Сурет 3.5). Содан кейін өзгерту қажет түсті басып, Paste (Кірістіру) командасын таңдаңыз.

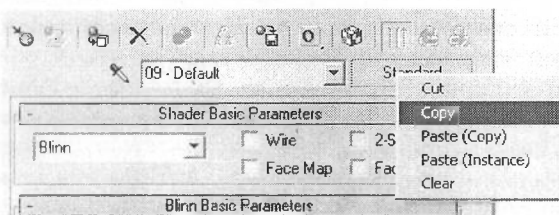


Сурет 3.5 - Ambient (Жарықтандыру) баптауының түсін көшіру

Осылайша материалдарды көшіру ыңғайлы. Кейбір көріністерде параметрлерге ұқсас екі материал қажет болуы мүмкін. Бұл жағдайда бірінші материалды жасауға, оны көшіруге және клондалған материалда қажетті

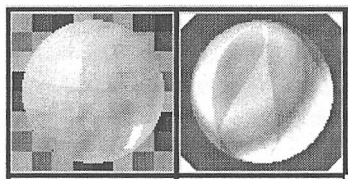
параметрлерді түзетуге болады. Бұл нөлден екінші материал жасауға қарағанда әлдеқайда оңай, оның параметрлерін бірінші және қолмен енгізу. Материалды көшіру үшін материалды таңдау батырмасын тінтуірдің оң жағымен басып, Copy (Көшіру) командасын тандаңыз (Сурет 3.6).

Содан кейін екінші материал жасау қажет ұяшыққа өтініз, материалды таңдау батырмасында тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, Paste (Кірістіру) командасын тандаңыз.



Сурет 3.6 - Материалды көшіру

Материал сахнаның қандай да бір объектісіне қолданылғанын анықтау үшін Material Editor (Материалдар редакторы) терезесіндегі материал ұяшығына қараңыз. Сахнада пайдаланылатын материал бар ұяшықтардың қиылған бұрыштары бар (Сурет 3.7).



Сурет 3.7 - Оң жақ ұяшықтың материалы сахнада қолданылады, ал сол жақ ұяшықтың материалы қолданылмайды

V. САХНАНЫ ЖАРЫҚТАНДЫРУ ЖӘНЕ АНИМАЦИЯ НЕГІЗДЕРІ

4.1 Үшөлшемді графикадағы жарықтандыру туралы жалпы мәліметтер

Үшөлшемді графиканың кез-келген редакторында (Lightwave 3D, Maya, Softimage, 3ds max және т.б.) бейненің шынайылығы үш негізгі факторға байланысты: жасалған үшөлшемді модельдің сапасы, сәтті орындалған текстуралар мен сахнаны жарықтандыру. Әр түрлі жарықтандыруда есептелген бір сахна мүлдем басқаша көрінуі мүмкін.

Жарық көздерінің жағдайы өзгерген кезде сахнада объектілердің бояуы, жасалатын көлеңкелердің пішіні бұрмаланады, жарықпен құйылған немесе тым қараңғыланған аймақтар пайда болады.

Сахнада шынайы жарықтандыруды жасау - үшөлшемді графиканы әзірлеудегі ең үлкен мәселелердің бірі. Шын мәнінде, жарық түсетін сәулесі шағылысулар мен сынулардың үлкен санын бастан кешіреді, сондықтан өткір, жуылмаған көлеңкелерді сирек кездестіруге болады. Тағы бір мәселе - компьютерлік графика. Мұнда құлау және сәуле шағылысу саны тек компьютердің аппараттық мүмкіндіктерімен анықталады. Белгілі бір сәтке дейін үшөлшемді графикада өткір көлеңкелер басым болды. Үшөлшемді сахнада жарықты нақты жағдайға жақындауға болады.

Бұл үшін екі ережені сақтау керек:

- жарық көздерін орнату және олардың жарықтығын (параметрлерін) сахнаны біркелкі жарықтандыратындай етіп таңдау;
- жарықтандыру көрінісін орнату.

Суреттегі жарықтандыру мәселесі үшөлшемді графика пайда болғанға дейін пайда болды. Дұрыс жарықтандырудың бірінші міндетін суретшілер мен фотографтар шешті, кейін - кинооператорлар, енді ол үшөлшемді графиканы әзірлеушілер үшін де маңызды болды.

Ең көп таралған әдіс - үш нүктеден жарықтандыру (үш нүктелік жүйе). Мұндай тәсіл бір объектіні (мысалы, фотостудиядағы портреттер) жарықтандырғанда сәтті, күрделі үшөлшемді сахна үшін ол келмеуі мүмкін. Жарықтандыруды таңдау объектілердің санына, олардың материалдарының шағылысу қасиеттеріне, сондай-ақ сахна геометриясына байланысты.

Жарықтандыру үшін, сондай-ақ маңызды, жарықтың қандай түрі пайдаланылады. Мысалы, бағытталған жарық көзі белгілі бір объектіге назар аударуға, ал барлық жаққа бағытталған нүктелі көз - сахнаны толығымен жарықтандыруға мүмкіндік береді.

4.2 Сахнаы жарыктандыру

Үшөлшемді модельдер визуализацияланған бейнеде табиғи көріну үшін оларды дұрыс жарыктандыру қажет. Әдепкі бойынша 3ds max 7 үшөлшемді сахна нысандарын біркелкі жарыктандыратын жүйені пайдаланады. Мұндай жарыктандыру жүйесінде соңғы суретте көлеңке жоқ, бұл табиғи емес көрінеді. Объектілер көлеңкелерді лақтыру үшін сахнаға жарық көздерін қосу керек. Сахнада жарық көздері пайда болғаннан кейін бірден 3ds max 7 қолданылатын жарыктандыру жүйесі автоматты түрде өшіріледі.

3ds max 7-де жарық көздері бағытталған (Spot) және барлық жаққа бағытталған (Omni) болып бөлінеді. Бірінші санатқа Target Spot (Мақсатқа бағытталған), Free Spot (Мақсатсыз бағытталған) және mr Area Spot (Бағытталған, mental ray визуализаторы пайдаланатын) жатады. Барлық жаққа бағытталған жарық көздеріне Omni (Барлық жаққа бағытталған) және mr Area Omni (Барлық жаққа бағытталған, mental ray визуализаторы пайдаланатын) жатады.

Бағытталған көздер негізінен белгілі бір объект немесе сахна бөлігін жарыктандыру үшін пайдаланылады. Бағытталған жарық көздерінің көмегімен, мысалы, автомобиль шамдарының жарығын, прожектордың немесе қалта шамының сәулесін және т.б. имитациялауға болады. Барлық бағыттағы жарық көздері барлық бағыттарда біркелкі сәуле шығарады. Оларды пайдалана отырып, мысалы, электр шамдарынан, фонарлардан, жалын жарығынан және т.б. жарыктандыруға болады.

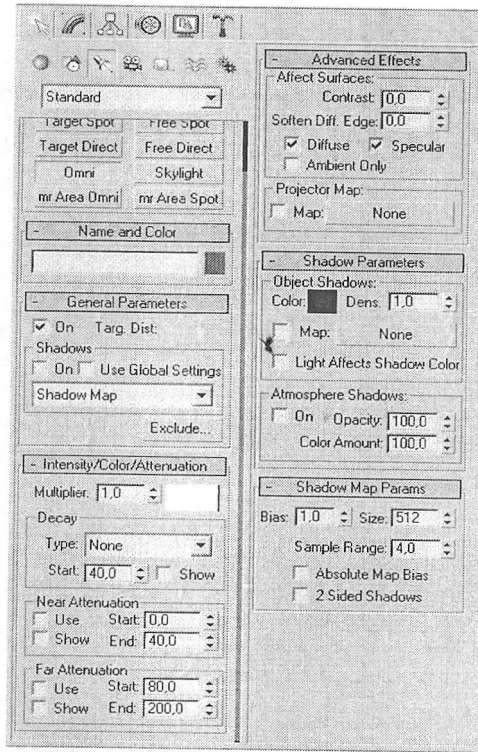
Сахнада қандай жарық көзі қолданылғанына қарамастан, ол Multiplier (Күшейткіш), Decay (Басылу) және Shadow Map (Жасалатын көлеңкенің түрі) сияқты параметрлермен сипатталады (Сурет 4.1). Әдепкі бойынша, кез-келген жарық көзінің Multiplier (Күшейткіш) бір бірлікке тең, ал Decay (Басылу) параметрі өшіріледі.

Нақты өмірде жарық көзі физика заңдарына бағынатындықтан, жарықтың таралу қарқындылығы жарық көзіне дейінгі қашықтыққа байланысты. Егер шынайы жарық көзін кодтау қажет болса, жарық көзінің баптауларында Decay (Басылу) функциясын орнату қажет, ол жарықтың қашықтықтан немесе қашықтықтың квадратынан кері тәуелділігімен анықталады. Екінші нұсқа жарықтың таралуын дәл сипаттайды.

Жарық көздеріне қатысты сахналарды жарыктандырған кезде келесі әсерлер жиі қолданылады.

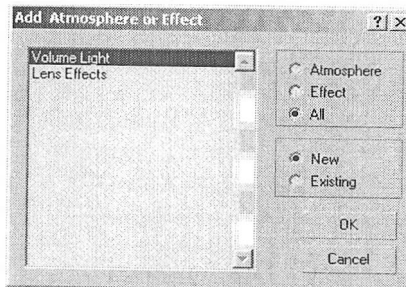
Volume Light (Көлемді жарық) – алғашқы объектіден құрылған жарық. Нақты өмірде мұндай әсерді қараңғы тозаңдатылған немесе түгіндеген болмелерде байқауға болады. Қараңғыда жарықтың шоғыры жақсы көрінеді.

Lens Effects (Линзаның әсері) - линзалардың түрлі жүйелері бар арнайы объективтерді пайдалану кезінде нақты өмірде бейнеге түсетін әсерді еске түсіреді. Бұл әр түрлі формалардың (пішіндердің) жарқылы және т.б. болуы мүмкін.



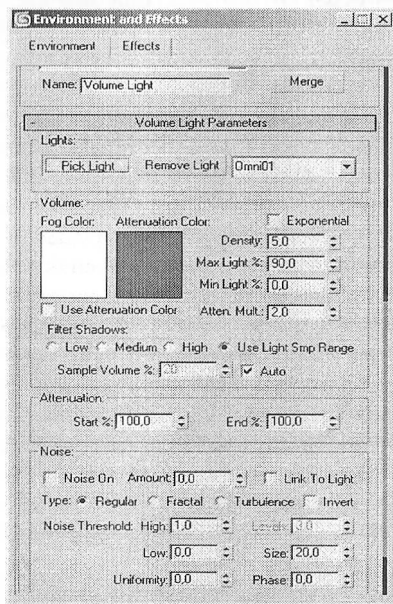
Сурет 4.1 - Omni (Барлық жаққа бағытталған) типті жарық көзінің баптаулары

Әсерді пайдалану үшін, жарық көзінің Atmospheres & Effects (Атмосфера және әсерлер) орамының параметрлерінде Add (Қосу) батырмасын басып, Add Atmosphere or Effect (Әсер немесе атмосфералық құбылыс қосу) терезесінде қажетті әсерді тандаңыз (Сурет 4.2).



Сурет 4.2. Add Atmosphere or Effect (Әсер немесе атмосфералық құбылыс қосу) терезесі

Сондай-ақ, сіз Rendering - Environment (Визуализация - Орта) немесе 8 пернесін басу арқылы көрініске әсер қосуға болады. Environment and Effects (Орта және әсерлер) терезесінде Effects (Әсерлер) қойындысына өтіңіз, содан кейін Add (Қосу) батырмасы арқылы сахнаға әсерлердің бірін қосыңыз.



Сурет 4.3 - Environment and Effects (Орта және әсерлер) терезесі

Әсерді баптау үшін, жарық көзінің Atmospheres & Effects (Атмосфера және әсерлер) параметрлерінің орамындағы Setup (Баптау) батырмасын пайдаланыңыз. Сонымен қатар, Environment and Effects (Орта және әсерлер) терезесіне барсыз. Бағдарлама әсерді санауы үшін, оның параметрлерінде таңдалған әсердің қандай жарық көзіне қолданылатынын көрсету қажет. Pick Light (Жарық көзін таңдау) батырмасын басыңыз (Сурет 4.3), содан кейін проекция терезесінде жарық көзіне тінтуірді басыңыз.

4.3 Сахнада жарық көздерін орналастыру ережесі

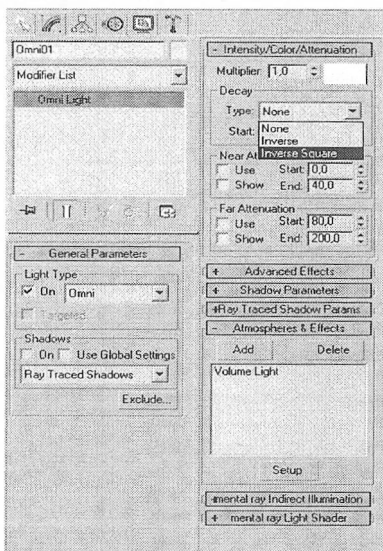
Көптеген тәсілдер бар, олардың көмегімен сахнаны ұсақ кемшіліктерді жасыру және маңызды бөлшектерді ерекшелеу үшін жарықтандыруға болады. Мысалы, үшөлшемді модельдің көлемін беру үшін, оны артқы жағынан жарықтандыру жеткілікті. Бұл ретте объектіні фоннан визуалды бөлетін айқын шекара пайда болады. Басқа мысал: егер объектінің жартысын жарықтандыру

кажет болса, онда оның екінші жартысы аз қарқындылығы бар жарық көзімен жарықтандырылуы тиіс. Әйтпесе, үшөлшемді модельдің көлеңкеленген аймағы абсолютті қараңғыда табиғи түрде жасырылады. Әсіресе егер объект қабырғаға қараңғы жағынан орналасқан болса, бұл елеулі болады. Бұл жағдайда жарық қабырғадан көрінуі керек және объектінің көлеңкеленген жағының контурын сызыңыз.

Жарық көзі жарықтандырылатын объектіден әлдеқайда төмен болмауы керек, себебі бұл модельдің табиғи емес түрін береді. Шын мәнінде, люстра немесе күн сәулесімен жарықтандырылған объектілерді жиі көреміз, сондықтан үшөлшемді сахналарда жарық көзі жоғарыдан орналасуы тиіс. Бұл сахнаға шынайылық береді.

Үлкен қарқындылығы бар жарық көздерін өте абайлап пайдалану керек. Олардың көмегімен жасалған жарықтандыру қатты жарықты тудыруы және объектінің текстурасын өшіруі мүмкін. Әдепкі бойынша 3ds max 7 барлық жарық көздерінің Multiplier (Күшейткіш) параметрі 1 мәнге ие. Мүмкіндігінше осы саннан асатын мәндерден аулақ болуға тырысыңыз және Decay (Басылу) баптауын пайдалануға тырысыңыз.

Шынайы жарық көздері, жасанды және табиғи жарық шығарады, оның қарқындылығы осы көздерден алыстаған сайын азаяды. 3ds max 7 барлық стандартты жарық көздері әртүрлі әлсіреу дәрежесін қолдана алады - Inverse (Кері тәуелділік) немесе Inverse Square (Аралық квадратқа кері пропорционал). Оны Type (Тип) тізіміндегі Intensity/Color/Attenuation (Қарқындылық/Түс/Басылу) жарық көзінің орамының баптауынан таңдауға болады (Сурет 4.4).



Сурет 4.4 - Жарық көзінің Intensity/Color/Attenuation (Қарқындылық/Түс/Басылу) орамының баптаулары

Ең алдымен Inverse Square (Аралық квадратка кері пропорционал) шындығы ошу дәрежесі сәйкес келеді, алайда, объектінің жанында тым қатты жарықтандырылған аймақтар пайда болуы мүмкін болғандықтан оны пайдалану әрқашан ыңғайлы емес, ал одан алыста -өте қараңғы. Бұл мәселені шешу үшін жарық көзі мен объект арасындағы қашықтықты бір уақытта үлкейте отырып, Multiplier (Күшейткіш) параметрінің мәнін арттыру болуы мүмкін.

Сахнаны жарықтандыру үшін бір басты жарық көзін және бірнеше көмекші құралдарды пайдалану ыңғайлы.

Негізгі көзі ретінде, мысалы, 3ds max 7 бағытталған жарық көздерінің бірін қолдануға болады. Көмекші жарық көздерінің қарқындылығы негізгіден айтарлықтай аз болуы тиіс.

Бұдан басқа, көмекші көздер сахнада объектілерден көлеңкелер жасамауы тиіс. Көлеңкелердің көптігі сахнаға ретсіздік енгізуі мүмкін.

Осылайша, сахнада жарық көздерінің орналасуын таңдау - өте күрделі міндет. Жарық көздерінің сәтсіз орналасуы сахнада тым қараңғы аймақтарды құруы мүмкін, ал объектілердің өздері жеткіліксіз жарықтану салдарынан нашар көрінуі мүмкін немесе керісінше жарықтың тым жарқын болуы мүмкін. Әрбір үшелшемді сахна өзінің бірегей геометриялық сипаттамаларына ие болғандықтан, жарық көздерінің орналасуы әр түрлі көріністер үшін әр түрлі болады. Осы себепті, сахнаны оңтайлы жарықтандыруға болатын белгілі бір ережелерді әзірлеу қиын.

Жарықтандырумен жұмыс істегенде, кез-келген жарық көзінің сипаттарында ол қандай объектілерді жарықтандыратынын, ал қандай объектілерді жарықтандыра алмайтынын көрсетуге болатынын ұмытпаңыз. Ол үшін General Parameters (Жалпы параметрлер) параметрлерінің орамында Exclude (Алып тастау) батырмасын басу және ашылған терезеде (Сурет 4.5) қажетті параметрлерді орындау қажет. Мұндай мүмкіндік бағдарлама ресурстарын ұтымды пайдалану және визуализация процесін шамадан тыс жүктемеу үшін қажет. Жарық көздерінің әсер ету аймағынан объектілерді алып тастау сахнаны оңтайландыру деп санауға болады.

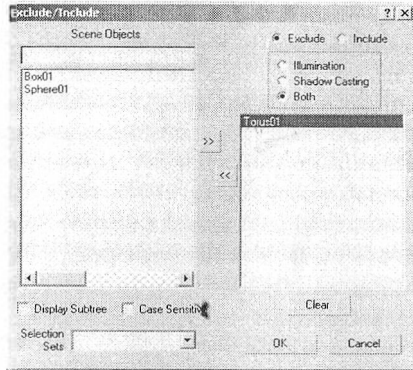
Осыған қарамастан, үшелшемді композицияны белгіленген жарықпен бұзбау үшін ұстануға тиіс бірнеше жалпы кеңестер бар.

Жарық көздерінің жарқырау мәнін бір бірліктен артық немесе тең етіп орнатудың қажеті жоқ, себебі ол үшін жарқыраған аймақтар мен жағымсыз жарқыраулар пайда болуы мүмкін.

Артқы жағынан жарық түсетін объектілер, соңғы суретте сәл көлемді көрінетінін есте сақтаған жөн.

Сахнада бірнеше жарық көздері болған жағдайда, бөлек алынған нүктедегі жарық сахнада барлық көздердің жарықтық жиынтығымен тең болады.

Сахнада жарық көздерінің көп болуы көптеген ретсіз көлеңкелер тудыруы мүмкін, олар визуализацияланған суретте артық болады.



Сурет 4.5 - Жарық көзінің әсерінен объектілерді алып тастау

Егер сіз фотографиялық шындыққа қол жеткізгіңіз келсе, сахнаны визуализациялау үшін стандартты визуализация модулінен (Default Scanline render) жоғары дәлдікке есептеу дәлдігі бойынша арнайы қосылған фотореалистік визуализаторларды қолданған дұрыс.

4.4 Жарық сипаттамалары және көлеңкелерді визуализациялау әдістері

Жарықтың негізгі үш сипаттамалары бар: жарықтығы (Multiplier), түсі (Color) және жарықтандырылған объектілерден түсетін көлеңкелер (Shadows).

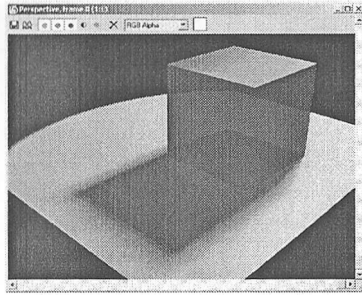
Сахнада жарық көздерін орналастырғанда, олардың түсіне назар аударыңыз. Күндізгі жарық көздері көк түске ие, жасанды жарық көзін жасау үшін оған сарғыш түс беру керек.

Сондай-ақ, көше жарығын имитациялайтын жарық көзінің түсі тәулік уақытына байланысты екенін ескеру қажет. Сондықтан сахнаның сюжеті кешкі уақытты білдірсе, жарықтандыру жазғы күн батудың қызыл ренктерінде болуы керек.

Түрлі визуализаторлар көлеңкелерді қалыптастыру алгоритмдерін ұсынады. Объектіден тасталатын көлеңке көп нәрсе туралы айта алады - ол жерден қаншалықты жоғары, оған түсетін көлеңке беттің құрылымы қандай, объект қандай көздермен жарықтандырылды және т.б.

Сонымен қатар, көлеңке алдыңғы және артқы жоспар арасындағы контрасты, сондай-ақ виртуалды камера объективінің көру өрісіне түспеген объектіні беру деп атап көрсетуі мүмкін.

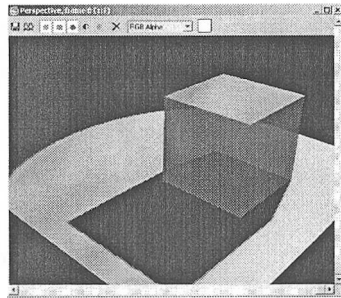
Көлеңкенің тасталатын объектісіне байланысты сахнаның шынайы (Сурет 4.6) немесе шынайы емес (Сурет 4.7) көрінуі мүмкін.



Сурет 4.6 - Жұмсақ көлеңкесі бар объект

Жоғарыда айтылғандай, жарық сәулесі көптеген шағылыстар мен сынуларға ұшырайды, сондықтан нақты көлеңкелердің әрқашан бұлыңғырланған шеттері бар. Үшөлшемді графикада мұндай көлеңкелерді білдіретін арнайы термин - жұмсақ көлеңкелер қолданылады.

Жұмсақ көлеңкеге жету өте қиын. Көптеген визуализаторлар 3ds max 7 интерфейсін тік бұрышты немесе басқа формасы бар нүктелі емес жарық көзін қосу арқылы жұмсақ көлеңке мәселесін шешеді. Мұндай көз бір нүктеден емес, беттің әрбір нүктесінен жарық шығарады. Жарық көзінің ауданы неғұрлым көп болса, неғұрлым жұмсақ көлеңкелер визуализация кезінде алынады.



Сурет 4.7 - Өткір көлеңкесі бар объект

Көлеңке визуализациясының әр түрлі тәсілдері бар: көлеңке картасын пайдалану (Shadow Map), трассирлеу (Raytraced) және негізгі жарықтандыру (Global Illumination). Оларды реті бойынша қарастырайық.

Көлеңке картасын пайдалану шеттері анық емес шайылған көлеңкелерді алуға мүмкіндік береді. Shadow Map баптауы – бұл көлеңке картасының өлшемі (Сурет 4.8). Егер карта өлшемі кішірейтілсе, көлеңкелердің анықтығы да төмендейді.



Сурет 4.8 – Жарық көзінің Shadow Map Params (Көлеңке картасының параметрлері) жыймасының баптауы

Трассирлеу әдісі көлеңке объектісі бойынша тамаша алуға мүмкіндік береді, алайда, оның күрт контурына байланысты табиғи емес көрінеді.

Трассирлеу әдісі көлеңкенің мінсіз пішінін (формасын) алуға мүмкіндік береді, дегенмен, оның өткір контурына байланысты табиғи емес көрінеді.

Трассирлеу деп олардың сахна объектілерінен көрінуін және мөлдір ортада сынуын ескере отырып, жарық көзінен жекелеген жарық сәулесінің өту жолдарын камера объективіне дейін қадағалауды айтады. Трассирлеу әдісі көбінесе айналық шағылысуы бар сахнаны визуализациялау үшін қолданылады.

3ds max 5 бастап, жұмсақ көлеңкелерді алу үшін Area Shadows (Көмескі көлеңке) әдісі қолданылады, оның негізінде сәл өзгертілген трассирлеу әдісі жатыр.

Area Shadows сахнада бір жарық көзі емес, нүктелі жарық көздерінің кейбір аймағында біркелкі бөлінген объекіден көлеңкелерді есептеуге мүмкіндік береді.

Сәулелерді трассирлеу әдісі қалыптасқан көлеңкелердің ұсақ бөлшектерін дәл бейнелейтініне қарамастан, алынған көлеңкелердің өткір кескіні бар болғандықтан, оны визуализация үшін тамаша шешім деп санауға болмайды.

Негізгі жарықтандыру әдісі (Radiosity) соңғы суреттегі жұмсақ көлеңкелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс жарықтандыруда балама болып табылады. Егер трассирлеу әдісі жарық сәулесі түсетін сахна бөліктерін ғана бейнелесе, онда негізгі жарықтандыру әдісі жарықтандырылмаған немесе

көріністің көлеңкесінде әрбір пикселді талдау негізінде жарық шашырауын есептейді. Бұл ретте сахнада жарық сәулелерінің барлық көріністері ескеріледі.

Негізгі жарықтандыру шынайы суретті алуға мүмкіндік береді, бірақ визуализация процесі компьютерді қатты жүктейді, сонымен қатар көп уақытты талап етеді. Сондықтан кейбір жағдайларда шашырайтын жарықтың әсерін имитациялайтын жарық жүйесін пайдалану ыңғайлы. Бұл ретте жарық көздері олардың орналасуы тікелей жарық түсу орындарына сәйкес болатындай етіп орналастырылуы тиіс. Мұндай көздер көлеңке жасамауы тиіс және аз жарықтығы болуы тиіс.

Шырақтың берілген қуаттылығымен көрініс жарықтығын дәл көз алдына келтіруге фотометрикалық жарықтандырғыштарды пайдалану керек.

Фотометрикалық жарықтандырғыштар стандарттыға ұқсас, дегенмен, олар қызу лампасы болсын, күндізгі немесе күн жарығының люминесцентті лампасы болсын шынайы жарық көздеріне тән жарықтықты, жарық түсі мен күнтің кеңістіктік бөлінуін дәл келтіруге мүмкіндік береді. Фотометрикалық жарықтандырғыштардан шығарылған жарық әрқашан аралық квадратына пропорционал жарық бетке дейін кері сөніп қалады. Фотометрикалық жарық көздерімен шығарылған жарық сипаттамалары 3ds Max-та (cd) канделалар, (lm) шомеңдер немесе (lx) люкстер сияқты әрекеттегі физикалық бірліктерде беріледі. Фотометрикалық жарық көздерін шынайы өлшем бірліктерін, мысалы миллиметрлер немесе сантиметрлерді пайдаланып, шынайы масштабта тұрғызылған көріністерде қолдану керек.

Фотометрикалық жарық көздері Photometric (Фотометрикалық) жолында ашылған әртүрлі объектілер тізімінде Create (Құру) командалық панелінде орналасқан.

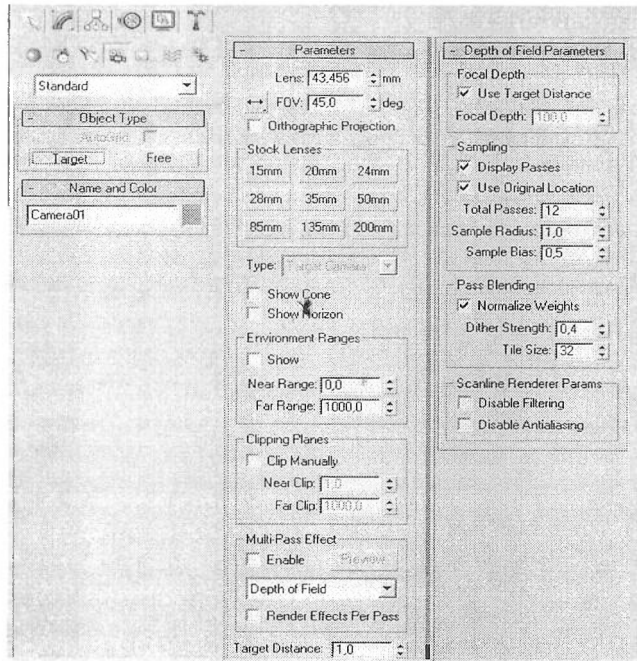
Фотометрикалық жарық көздерінің түрлері: Target Point - таңбалы бағытталған; Free Point - таңбалы еркін; Target Linear - сызықтық бағытталған; Free Linear - сызықтық еркін; Target Area - үстіртін бағытталған; Free Area - үстіртін еркін; IES Sun - күн жарығы; IES Sky - аспан жарығы.

Фотометрикалық жарық көздерінің тағы бір пайдасы олардың көмегімен жарықты баптауда қосымша мүмкіндіктерді қамтитын жарық сызығы мен жазық алаң үлгісін жасауға болады.

4.5 Сахнаны түсіру

Анимациялық сахнаны құру кезінде объектілер параметрлері уақыт өткен сайын өзгеруі тиіс екенін ескеру қажет. Бейнетүсірілім кезінде нақты өмірде бақылау жүргізілетін нүктенің орналасуы өзгеруі мүмкін. 3ds max ішінде мұндай әсерді Cameras (Камералар) объектілер тобы арқылы жасауға болады.

3ds max 7 камералардың екі түрі бар - Target (Бағытталған) и Free (Еркін). Target (Бағытталған) камералары камераның өзінен тұрады, ол үшін әрекет бағытын орнатуға болады (Сурет 4.9).



Сурет 4.9 - Target (Бағытталған) камера баптаулары

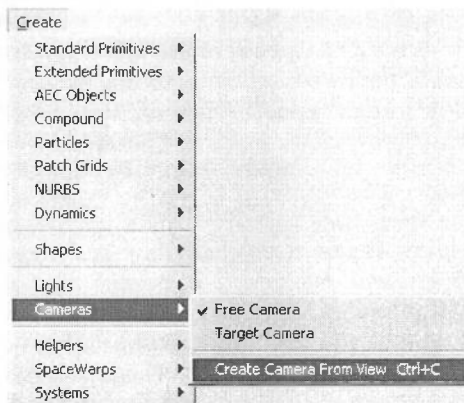
Бағытталған камераларды камераның бағытын қандай да бір объектіге байланыстыру қажет болған жағдайларда қолдануға ыңғайлы (мысалы, объектінің қозғалысын кейбір траекторияның бойымен қадағалау қажет болған кезде). Сондай-ақ, бағытталған камера үшін өткірлік тереңдігінің әсерін жасау кезінде Target Distance (Фокустық қашықтық) параметрімен фокустық қашықтықты орнатуға болады.

Проекция терезесінде камераны жасау үшін, команда панелінің Create (Құру) жыймасына өтіңіз, Cameras (Камералар) санатында Target (Бағытталған камера) немесе Free (Еркін камера) батырмаларын басыңыз (Сурет 4.10).



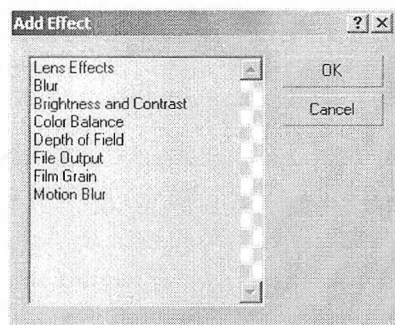
Сурет 4.10 - Create (Құру) жыймасының Cameras (Камералар) санаты

Бағытталған камераны жасау үшін Create – Cameras - Create Camera From View (Қуру – Камералар – Түрден) мәзірін немесе Ctrl+C қоспирнелерді пайдалануға болады (Сурет 4.11).



Сурет 4.11 - Create - Cameras - Create Camera From View команданы орындау

Әсерді пайдалану үшін Rendering - Environment командасын орындаңыз немесе 8 пернесін басыңыз. Environment and Effects терезесінде Effects жыймасына өтіңіз, содан кейін Add (Қосу) түймешігін басып, терезеде әсерлердің бірін таңдаңыз (Сурет 4.12).



Сурет 4.12 - Сахнаға қосуға болатын әсерлер тізімі

4.6 Ушөлшемді анимация туралы жалпы мәліметтер

Анимация - тікелей шындықтан алынбаған, бейнемен көрсетілетін қозғалыс өнері. Анимация - бұл көптеген кескін жасау үдерісі, уақыт өте келе

объектінің өзгеруін көрсету және бұл кескіндерді бір қалыпты қозғалысқа тұтасып кететін жылдамдықпен көз алдына келтіру.

Үшөлшемді анимацияны құру - қызықты, бірақ сонымен қатар еңбекті қажет ететін процесс. Үшөлшемді сахнада жарық көздерінен бастап кез-келген объектілер мен әсерлерге дейін бәрін анимациялауға болады. Бағдарламада жасалатын әрбір анимация кілттік кадрлар деп аталады.

Үшөлшемді компьютерлік анимацияның көптеген әдістері кадрлық анимациямен салынған ескі әдістерге бейімделу болып саналады. Бүгінгі күні анимация автоматтандырылған. Анимация үдерісін автоматтандыру пайдаланушыдан кілттік (keyframes) деп аталатын кейбір кадрларда ғана анимация жасалатын параметрлердің мәнін беруін талап етеді. Кілттік кадрларда анимация жасалатын параметрлердің мәні анимация кілті (animation keys) деп аталады. Бұл параметрлердің мәнін 3ds Max аралық кадрларында автоматты түрде есептеледі. Әр кадрда анимация кілті көрініс объектілерінің еркін саны үшін беріледі, ал объектінің әрқайсысында кез-келген өзінің параметрлері үшін анимация кілті болуы мүмкін.

Егер анимация жасалатын параметрді өзгертудің 3ds Max алгоритмін көрсетсе, негізгі кадр қажетсіз. Параметрлердің өзгеруін басқару тәсілі (өзгеріс графикасы пішінін баптау арқылы, өзгеріс траекториясын беру жолымен, алгоритмдік өрнектердің өзгеруін сипаттау есебінен және т.б.), сондай-ақ бұл өзгерістер сипаты (аралық басында немесе соңында жылдамдатумен негізгі кадрлар арасындағы аралықта бір қалыпты және т.б.) анимация бақылаушысын таңдаумен анықталады (animation controller).

3ds Max-та кілттер көмегімен анимация жасаудың екі режимі бар. Олардың бірі кілтті автоматты түрде жасау анимациясы (auto key) немесе автоматты анимация режимі деп аталады. Екіншісі кілттерді ықтиярсыз жасау анимациясы (set key) немесе ықтиярсыз анимация режимі деп аталады. Бұл режимде пайдаланушы қандай кілттер қай кадрларда жасалатындығына толық бақылау жасай алады.

Бұл режимдердің батырмалары анимация панелінде орналасқан.

Auto Key батырмасы (Автоматты кілт) автоматты кадрлық кілттер орнататын режимді қосады.

Set Key батырмасы (Кілт орнату) таңдап алынған нысандарға кадрлық кілттерді қолмен орнатуға мүмкіндік беретін режимді қосады. Кілтті орнату үшін арнайы Set Keys батырмасы бар.

Set Keys батырмасын басып (Кілтті орнату), таңдап алған нысаныңызға анимациялық кілтті орнатасыз.

Key Filters батырмасы (Кілт сүзгілері) анимациялық кілтті қай тректе орнату керектігін дәл анықтауға мүмкіндік беретін диалогтық терезе ашылады.

Түйінді кадрлардың көмегімен анимация жасаудың ең қарапайым тәсілі - Auto Key батырмасын пайдалану (Кілттерді автоматты түрде жасау). Оның жұмыс принципі мынадай: батырманы бір рет басқан соң кілттерді автоматты түрде жасау режимі инициализацияланады және түйінді кадрлар кез келген өлшем өзгергенде тікелей жасалады.

ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАР

Тәжірибелік жұмыс №1. 3ds Max бағдарламасының интерфейсі және ортада жұмыс жасаудың негізгі тәсілдері

Жұмыстың мақсаты: 3ds Max пакетінің интерфейсімен танысу және ортада жұмыс істеудің негізгі тәсілдерін үйрену.

3ds max 7 программасы іске қосылғанда экранға алғашқы қолданушы графикалық интерфейсі шығады:

- проекция терезелері;
- негізгі мәзір тақтасы;
- саймандар тақтасы;
- басқару тақтасы;
- геастог мәзірінің командалары;
- қалып-күй жолы, басқару мен блоктау құралдар тақтасы.

Проекция терезесі 4-ке бөлінген:

- үстінен қарағандағы көрініс;
- алдынан қарағандағы көрініс;
- сол жақтан қарағандағы көрініс;
- жалпы көрініс (белсенді проекция терезесі).

Басқару тақтасын, саймандар тақтасын бағдарлама терезесінен алып тастауға және қалпына келтіруге болады. Ол үшін мәзір жолынан Баптау командасындағы Customize → Show UI командаларына кіріп, жалауша белгілерін алып тастауға және қоюға болады.

1-тапсырма. Проекциялау терезесінің түсін өзгерту

Проекциялау терезесінің түсін өзгерту үшін келесі әрекеттерді орындау керек:

1. Customize → Customize User Interface әрекетін орынданыз. Нәтижесінде экран бетінде Customize User Interface терезесі пайда болады.

2. Терезенің жоғарғы бөлігінде орналасқан Colors каттауында тышқанның сол жақ батырмасын шертіңіз. Терезенің жоғарғы сол жақ бұрышында орналасқан Elements тізімінен Viewport элементін таңдаңыз.

3. Elements бөлігінің астында орналасқан тізімнен Viewport Background элементін таңдаңыз.

4. Терезенің жоғарғы оң жақ бұрышында орналасқан тік бұрышты түс үлгісінде тышқанмен шертіңіз. Нәтижесінде экранда Color Selector түсті таңдау терезесі пайда болады.

5. Color Selector терезесінде кез-келген түсті таңдаңыз. Таңдалған түсті экран бетіне шығару үшін тышқанмен Close (Жабу) батырмасын шертеміз.

6. Customize User Interface терезесінің төменгі оң жақ бұрышында орналасқан Apply Colors Now (Түсті қолдану) батырмасын шерткенде, проекция терезесінің түсі бірден өзгергендігін байқайсыз.

2-тапсырма. Торды өлшеу құралы ретінде пайдалану

Әрбір проекция терезесінде объектіні белгіленген орынға жылжыту үшін тор сызықтары пайдаланылады. Сонымен қатар оларды өлшеу құралы ретінде де қолдануға болады. Ал өзге жағдайларда қолданушы жұмыс барысында тор сызықтарын алып тастай алады. Ол үшін:

1. Проекция терезесінде керекті торды жасыру үшін жоғарғы сол жақ бұрышында орналасқан белгіде тышқанның оң жақ батырмасын шертіңіз. Нәтижесінде контекстік мәзір ашылады. Жанында жалауша белгісі бар Show Grid бөлімі бұл менюдің сәл үстіңгі бөлігінде орналасқан.

2. Show Grid бөлімінде тышқанмен шертсеңіз, жанындағы жалауша белгісі алынып қалады. Бұл әрекет проекция терезесінің торын алып тастайды. Егер торды қалпына келтіргіңіз келсе, онда Show Grid бөлімінде тышқанмен тағы да шертіңіз. Бұдан Top, Front және Left проекция терезелерінде торлар жасырылады да, Perspective терезесінде жасырылмаған күйде болады.

3ds max-тың проекция терезелерінде торды өлшеу құралы ретінде де пайдалана аламыз. Торда керекті өлшеу жүйесін жұмыс күйіне келтіру үшін төмендегідей әрекеттерді орындау қажет:

1. Customize → Units Setup әрекетін меню қатарынан таңдаңыз. Экранда Units Setup терезесі пайда болады.

2. Metrics (Метрикалық) немесе US Standard (АҚШ стандарты) қосқышында тышқанмен шертіңіз. Сәйкес тізімді ашып, проекция терезелеріне қолданайын деп жатқан өлшем бірліктерін енгізіңіз.

3. ОК батырмасын басып, өлшеудің өзгергендігін растаныз да, мәзір қатарының Customize → Grid and Snap Settings бөлімін таңдаңыз. Нәтижесінде экранда Grid and Snap Settings (Тор мен тіркегіш параметрлері) сұхбат терезесі ашылады.

4. Home Grid (Стандартты тор) қосымшасында тышқанмен шертіңіз. Grid Spacing (Тор қадамы) алаңында қажетті мәнді көрсетіңіз. Содан кейін сұхбат терезені жабу үшін x батырмасын басыңыз.

3-тапсырма. Бір проекция терезесін алып тастағыңыз келсе, болмаса тез арада орналасу сызбасын даярлағыңыз келсе, онда келесі әрекеттерді жүзеге асыру қажет:

1. Проекция терезесінің жоғарғы сол жақ бөлігінде орналасқан белгіні тышқанның оң жақ батырмасымен шертіңіз. Сонда экран бетінде контекстік мәзір пайда болады.

2. Бұл мәзірден Configure (Конфигурация) бөлімін таңдаңыз. Нәтижесінде Viewport Configuration терезесі ашылады.

3. Layout (Орналастыру сызбасы) қосымшасында тышқанмен шертіңіз. Мұнда орналасудың бірнеше нұсқасы ұсынылады.

4. Он төрт орналасу нұсқасының ішінен қалағаныңызды таңдаңыз. Белгіленген нұсқасы ақшыл шекарамен (рамка) ерекшеленеді.

5. ОК батырмасын шертіңіз. Орналасу сызбасы белгіленген проекция терезесінде өзгереді.

Міне, осындай әрекеттерді қолдану арқылы қолданушы 3ds max терезесін көрнекірек ете отырып, өз жұмысын әлдеқайда жеңілдетіп алады. Сонымен 3ds max бағдарламасында жоғарыда қарастырылып кеткен әрекеттерді орындай отырып, әр білім алушы жұмыс кеңістігін өзінің қалауы бойынша өзгерте алады.

Бақылау сұрақтары:

1. 3D Studio Max бағдарламасын орнату кезеңдерін ата.
2. Интерфейс дегеніміз не?
3. Негізгі аспаптар панелінің батырмаларының қызметін ата.
4. Терезелерді басқару батырмаларының қызметін ата.
5. Қалып-күй жолы, басқару мен блоктау құралдар тақтасы батырмаларының қызметін ата.

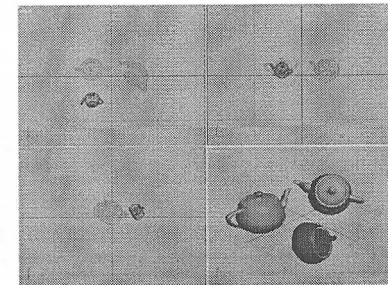
Тәжірибелік жұмыс №2. Стандартты және кеңейтілген примитивтерді модельдеу

Жұмыстың мақсаты: 3ds max бағдарламасында стандартты және кеңейтілген примитивтер көмегімен объектілер құрып үйрену.

3ds max-та объект құрған кезде оған автоматты түрде кейбір қасиеттер меншіктеледі, соның ішінде аты, түсі, орналасқан жері, тірек нүктесі, координат осьтері, бейнелеу қасиеттері және визуализациясы.

Объектіні сахнаға орналастырған кезде ол проекциялық терезеде әр түрлі бұрышта бейнеленеді. Front, Left және Top проекция терезелері сәйкесінше алдынан, сол жағынан және үстінен көрсетеді. Бұл терезедегі объектілер каркас түрінде көрсетілген. Ал Perspective (перспектива, көрініс) терезесінде керісінше объект кез-келген жағынан көрсетілуі мүмкін. Бұл терезе ерекшеленіп, алдыңғы жоспарда орналасқан, ал оның ішінде орналасқан объектілер көлеңкеленген түрде болады.

Проекция терезелеріндегі торлар негізгі тордың бөліктері болып есептеледі (home grid). Негізгі тор жазықтықтардан тұрады, оған сіз объект құрасыз. Яғни құрылған объектілер автоматты түрде тордың сызықтарына перпендикуляр орналасқан, ал әр түрлі проекция терезелерінде құрылған объектілер әр жаққа бағыттай алуы мүмкін.



3 ds max-та параметрлерді пернетақтадан немесе проекция терезесіне шертіп, жылжыту арқылы енгізе аласыз.

Объектіні құрған кезде қолданылатын барлық командалар мәзір жолындағы Create командалық тақтасында орналасқан. Ыңғайлы болу үшін кейбір командалардың клавиштер жиынтықтары бар.

Стандартты примитивтер (Standard Primitives). 3 ds max 7-де он стандартты примитивтер (объектілер) бар. Оларға: жазықтық, параллелепипед, конус, сфера, геосфера, цилиндр, труба (түтік), шәйнек, пирамида, жәшік, дөңгелек объектілері кіреді.

Кеңейтілген примитивтер (Extended Primitives): 13 объекіден тұрады. Оларға: көпқырлылар, дөңгелек параллелепипед, дөңгелек цилиндр, цистерна, призма, шпindelъ және т.б. объектілер кіреді.

Программаны жүктегеннен кейін экранда пайда болатын Create қаттауындағы Geometry (Геометриялық нысандар) қосымшасынан стандартты қарапайымдарды табуға болады.

1-тапсырма. Сфера стандартты примитивін құру

1. Create панеліндегі Sphere (Сфера) батырмасына басыңыз. Сфераның параметр мәнін енгізетін қосымша беті ашылады. Осы жерде сфераның параметр мәнін енгізіп, проекция терезесінде салуға болады.

2. Perspective проекция терезесінде тышқанның батырмасын басып тұрып, сфераны қажетті көлеміне дейін сызыңыз. Объект курсордың қозғалысына байланысты үлкейе береді.

3. Радиусты бекіту үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

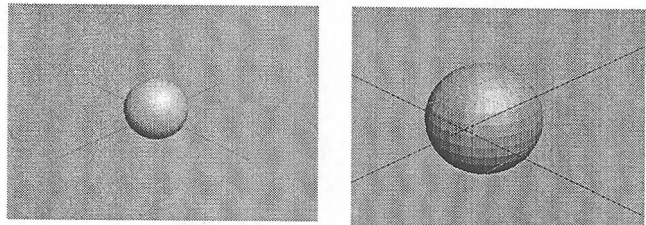
Иілген бет тегіс болып көрінуі үшін Segments (Сегменттер) алаңындағы мәндерді үлкейту арқылы сфераның секцияларының көлемін (санын) үлкейту керек. Тегістеуді қайтару үшін Smooth (Тегістеу)-дегі жалаушаны алып тастаңыз. Сонда шекаралар градиациясыз көленкеленеді.

Сфераны тордың үстіне орналастыру үшін Base to Pivot (Тірек нүктесіне орнату) – жалауша белгілеңіз. Объектінің тірек нүктесі оның негізіне ауысады.

Егер сіз Base to Pivot параметріне жалаушаны белгілеп, жарты сфераның сәтчиігін жоғары, төмен жылжытсаңыз, онда сфера торға батады немесе үстіне орналасады.

Сфераның бір бөлігін қиып алу үшін Slice (Қию) параметріне жалауша белгілеңіз және қиып алынатын бөліктің өлшемін радиус арқылы еңгізіңіз.

Геосфераның негізінде әр түрлі көп қырлы фигуралар тетраэдр (tetrahedra), октаэдр (octohedra) және икосаэдр (icosahedra) құруға болады.



2-тапсырма. Параллелепипед стандартты примитивін құру

1. Create панеліндегі Box (параллелепипед) батырмасына басыңыз. Параллелепипед параметрлерінің бұлама қағазы ашылады.

2. Perspective проекция терезесінде тышқанның батырмасын басып тұрып, параллелепипед негізін құру үшін курсорды диагональ бойынша жылжытыңыз.

3. Фигураның қажетті ұзындығы мен енін орнатқаннан кейін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

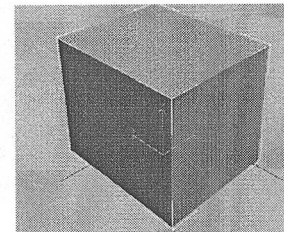
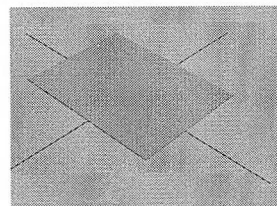
4. Тышқанның батырмасын баспай, курсорды проекция терезесінің жоғары бөлігіне апарыңыз.

5. Биіктіктің параметрлерін орнату үшін тышқанды басыңыз.

Егер сіз параллелепипед пен пирамиданы квадрат негізімен құрғыңыз келсе, онда құру кезінде Ctrl пернесін басып тұрыңыз.

Тышқанның батырмасын бірінші басқаннан кейін негіздің центрі анықталады, ал курсордың жылжытуы негізді барлық бағытта бірдей, бірқалыпты үлкейтеді.

Теңқабырғалы параллелепипед құру үшін Creation Method (Құру әдісі) бұлама қағазындағы Cube (куб) нұсқасын таңдаңыз.



3-тапсырма. Цилиндр стандартты примитивін құру

1. Create панеліндегі Cylinder батырмасына басыңыз. Цилиндр қасиеттерінің бұлама қағазы ашылады.

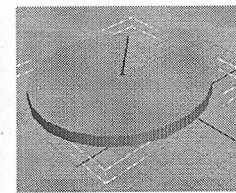
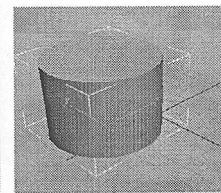
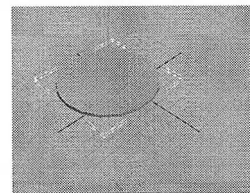
2. Perspective проекция терезесіндегі цилиндрдің негізін жылжытыңыз.

3. Негіздің радиусын орнату үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

4. Тышқанның батырмасын баспай курсорды проекция терезесінің жоғарғы бөлігіне орнатыңыз.

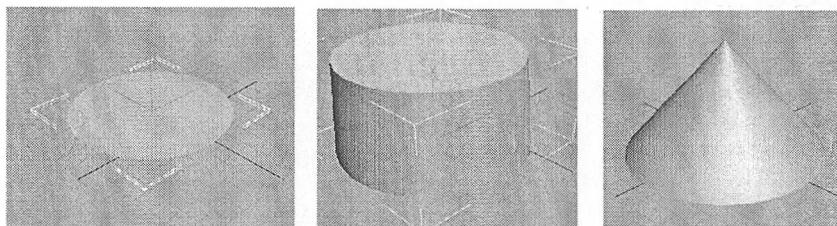
5. Биіктіктің параметрін орнату үшін тышқанды басыңыз.

Slice On (Бөлікті қиып алу) параметріндегі жалаушаны белгілеп, бір бөлікті қиып алу үшін Slice From және Slice To алаңындағы параметрлерді көрсетіңіз.



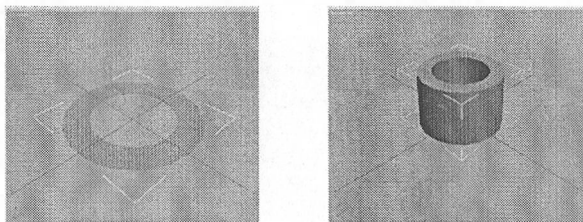
4-тапсырма. Конус стандартты примитивін құру

1. Create панеліндегі Cone (Конус) батырмасына басыңыз. Конустың қасиеттері көрсетілген бұлама қағаз ашылады.
 2. Perspective проекция терезесіндегі конустың негізін жылжытыңыз.
 3. Негіз қажетті көлемге жеткенде тышқанның батырмасын жіберіңіз.
 4. Тышқанның батырмасын баспай, курсорды проекция терезесінің жоғары бөлігіне апарыңыз.
 5. Биіктік орнату үшін басыңыз.
 6. Тышқанның батырмасын баспай бастарының радиусын орнату үшін курсорды төмен жылжытыңыз.
 - Егер сіз конусты бастарымен аяқталсын десеңіз, онда ол пайда болмай тұрған кезде курсорды төмен жылжытыңыз.
 7. Басының радиусын орнату үшін басыңыз. Басының радиусы негіздің радиусынан үлкен болу үшін 6 пункте курсорды жоғары жылжытыңыз.
- Конустың бір бөлігін қиып алу үшін, Parametres бұлама қағазындағы Slice On параметріндегі жалаушаны белгілеп, Slice From және Slice To алаңында мән еңгізіңіз.



5-тапсырма. Түтік стандартты примитивін құру

1. Create панеліндегі Tube (Түтік) батырмасына басыңыз. Tube бұлама қағазы ашылады.
2. Perspective проекция терезесінде түтіктің негізін жылжытыңыз, бірақ сіз шетінен центріне жылжытуыңызға болады. Ол үшін Creation Method бұлама қағазындағы баптауды өзгертуіңіз керек.
3. Бірінші радиусты орнату үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.
4. Курсорды түтіктің центріне (немесе центрінен) бағытта жылжытыңыз.
5. Екінші радиусты орнату үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.
6. Курсорды проекция терезесінің жоғары бөлігіне апарыңыз.
7. Биіктікті орнату үшін тышқанды жіберіңіз.



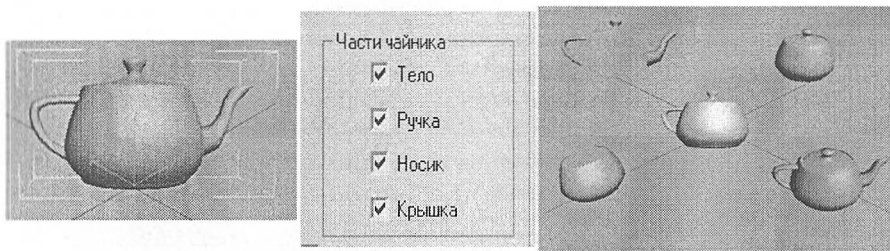
6-тапсырма. Шәйнек стандартты примитивін құру

1. Create панеліндегі Teapot батырмасына басыңыз. Teapot бұлама қағазы ашылады.

2. Perspective проекция терезесіндегі шәйнекті қажетті көлемге дейін тартыңыз. Шәйнек толығымен тордың астында немесе үстінде үлкейеді. Шәйнек негізгі бөліктен (body), қолынан (handle), мұрыннан (spout) және қақпағынан құралған. Сізден тек қана радиусты орнату қажет етіледі.

3. Радиусты орнату үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз. Эксперимент үшін негізгі бөліктің, қолының, мұрынның немесе қақпағының бейнесін алып тастаңыз. Ол үшін шәйнектің қасиеттері бұлама қағаздағы сәйкес жалаушалар белгілерін алып тастаңыз.

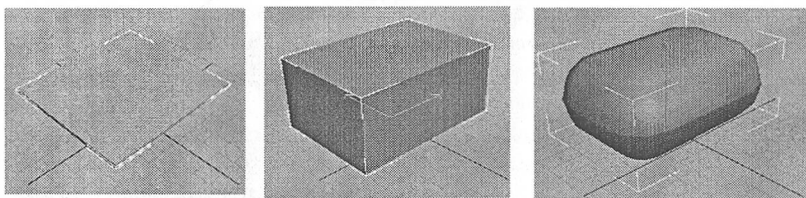
Байқасаңыз шәйнектің кері жағы көрінбейді. Өйткені қаркасты объектілер бірден бір жағынан визуализацияланады. Объектінің екінші жағын да визуализациялау үшін Rendering (визуализация) сұхбат терезесіндегі Force-2-Sided параметріне жалауша орнатыңыз.



7-тапсырма. Дөңестелген параллелепипед

1. Object Type бұлама қағазының күрделі қаралаымдар тізімінен ChamferBox (Дөңестелген цилиндр) тандаңыз. ChamferBox бұлама қағазы ашылады.

2. Perspective проекция терезесінде дөңестелген параллелепипедтің негізін құру үшін курсорды диагональ бойынша жылжытыңыз.



3. Негіздің ұзындығы мен енін бекіту үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

4. Курсорды керек жерге жылжытып биіктігін орнату үшін тышқанның батырмасын басыңыз.

5. Қиылысын орнату үшін қайтадан курсорды жоғарыға апарып тышқанмен басыңыз.

Объектінің нысанын жақсырақ көру үшін Parameters бұлама қағазындағы Smooth жалаушасын алып тастаңыз.

8-тапсырма. Дөңестелген цилиндр

1. Create қаттауында ChamferCyl (Дөңестелген цилиндр) батырмасына басыңыз. ChamferCyl бұлама қағазы ашылады.

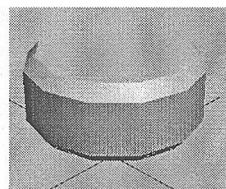
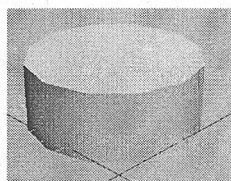
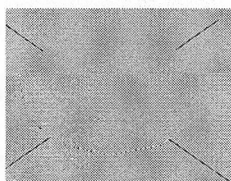
2. Perspective проекция терезесінде дөңестелген цилиндрдің негізін құру үшін курсорды диагональ бойынша жылжытыңыз.

3. Негіздің радиусын бекіту үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

4. Биіктігін орнату үшін курсорды жылжытып, тышқанның батырмасын басыңыз.

5. Қиылысын орнату үшін қайтадан курсорды жоғары апарып, тышқанмен басыңыз.

Объектінің нысанын жақсырақ көру үшін Parameters бұлама қағазындағы Smooth жалаушасын алып тастаңыз.



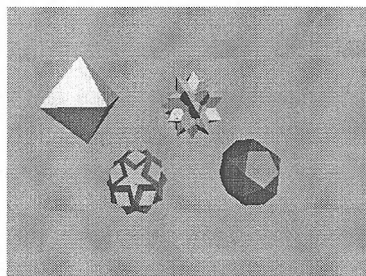
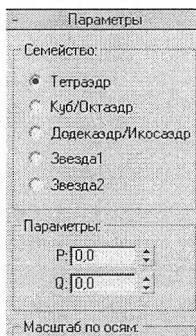
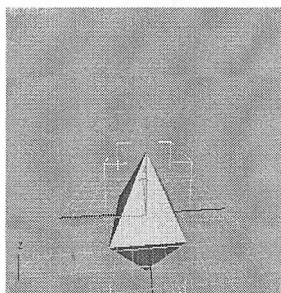
9-тапсырма. Көпқырлылар

1. Create қаттауында Hedra пиктограммасын тандаңыз. Көпқырлылар қасиеттерінің бұлама қағазы ашылады.

2. Perspective проекция терезесінде объектіні сызыңыз.

3. Радиусты бекіту үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

4. Parameters бұлама қағазынан көпқырлылардың кез-келген типін тандаңыз. Сонда объектінің формасы өзгереді.



10-тапсырма. N-бұрыш

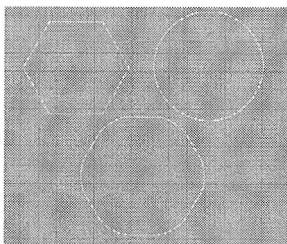
1. Create қаттауынан Ngon (N-бұрыш) таңданыз. Ngon бұлама қағазы ашылады.

2. Top проекция терезесінде курсорды N-бұрыштың центрі болатын нүктеге орналастырыңыз. Фигураны салу үшін курсорды жылжытыңыз. Проекция терезесінде дұрыс алты бұрыш пайда болады.

3. Parameters бұлама қағазында қажетті қабырғаның көлемін орнатыңыз. Компьютерде бірден алты қабырға құрылады.

N-бұрышты теңбүйірлі үшбұрышты құруға қолдануға болады. Sides (Қабырға) параметр алаңында 3 мән енгізіңіз.

Ngon (N-бұрыш) – 100-ден аспайтын қабырғалардан тұратын дұрыс көпбұрыш. Қабырғаның санын базалық нысанды құрғаннан кейін өзгерте аласыз.



11-тапсырма. Жұлдыз

Жұлдыздарда периметрін анықтайтын екі радиус бар. Тышқанды бірінші басқанда сыртқы радиус, ал екінші басқанда ішкі радиус орнатылады. Бастарының көлемі 100-ден аспайды.

1. Create қаттауынан Star (Жұлдыз) таңдаңыз. Star бұлама қағазы ашылады.

2. Top проекция терезесінде жұлдыздың центрі болатын нүктеге курсорды орнатып, оны жылжытыңыз.

3. Бірінші радиусты бекіту үшін тышқанның батырмасын жіберіңіз.

4. Екінші радиусты бекіту үшін курсорды жылжытып, тышқанды басыңыз. Ол біріншіден үлкен немесе кіші болуы мүмкін.

5. Parameters бұлама қағазында қажетті батырманың (ұштарының) көлемін беріңіз.

Сіз жұлдыздың сәулелерін дөңгелектей аласыз. Жұлдызды құрудың жалғыз әдісі – курсорды центрінен шетіне қарай жылжыту.

12-тапсырма. Мәтін

1. Create қаттауындағы Text (Мәтін) таңдаңыз. Text бұлама қағазы ашылады.

2. Front проекция терезесінің центріне тышқанмен басыңыз.

3. Text (Мәтін) енгізу алаңына жаңа мәтін теріңіз.

4. Size (Өлшем) параметрін баптаңыз. Мәтіннің өлшемі үлкейеді немесе кішірейеді.

5. Шрифтердің ашылмалы тізімінен шрифт таңдаңыз. Мәтіннің шрифті өзгереді.

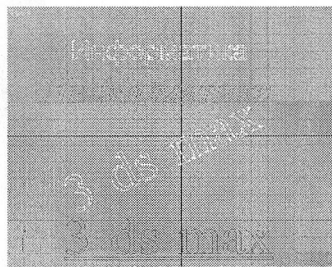
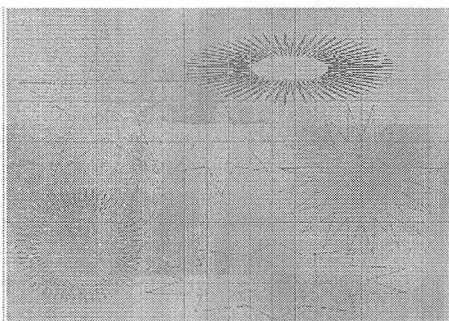
6. Теңестіру батырмасын қолданып, үлкен мәтінді ені, центрі немесе шеті бойынша теңестіруге болады.

7. Курсив немесе астын сызуды қолдану үшін I (Курсив) немесе U (Астын сызу) батырмасына басыңыз.

8. Әріптердің арасындағы қашықтықты үлкейту арқылы мәтінді соза аласыз. Ол үшін символ арасындағы интервалды үлкейту керек.

Егер мәтінге одан да үлкен кеңістік керек болса, онда интерфейстің төменгі оң жақ бұрышында орналасқан Zoom Extents (Шекараларды масштабтау) батырмасына басыңыз.

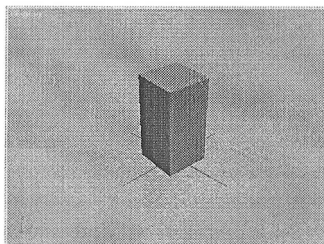
9. Үлкен мәтінді вертикаль бойымен созу үшін жол аралық интервалды (Leading параметрі) үлкейту керек.



13-тапсырма.

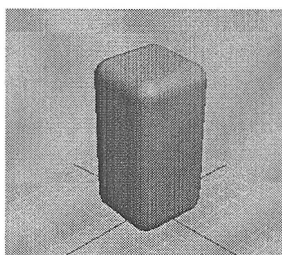
Стандартты примитивтер топтамасы кеңейтілген примитивтер (Extended Primitives) тобымен толықтырылады, кейбір бөліктеріне, мысалы ChamferBox (Фаскалы қорап) және ChamferCyl (Фаскалы цилиндр), алғашында Standard Primitives тобындағы Box (Қорап) немесе Cylinder (Цилиндр)-ге сәйкес примитивтерді еске түсіреді. Бірақ анығырақ примитивтердің баптаулар мәліметтерін қараған кезде ChamferBox (Фаскалы қорап) және ChamferCyl (Фаскалы цилиндр) примитивтерінде олардың көбірек екенін сонымен қатар, шынайы өмірде кез келген объектіде кездесе бермейтін фасканы әрлеуге және өткір кромоктарды жоюға мүмкіншілігі бар қосымша баптаулары бар екеніне көз жеткізуге болады.

Мысал ретінде ChamferBox примитиві негізінде ұзындығы және ені 25 пиксел және биіктігі 50 пиксел болатын объект құрыңыз. Жақсы көрінуі үшін бір ғана Perspective проекциясы көрсетілетін режимге Min/MaxToggle (Min/Max ауыстырғыш) батырмасын шертіп өтініз.

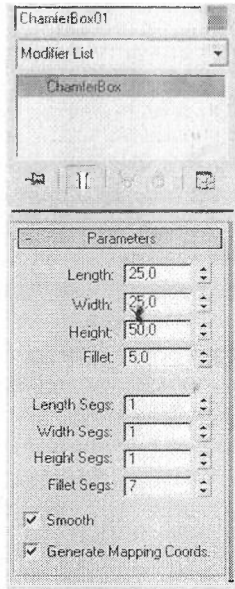


Сурет 5.1 - ChamferBox объектісінің пайда болуы - әзірге фаскасы жоқ

Объектіні ерекшелеп, Modify (Өзгерту) тақтасын іске қосыңыз және Fillet (Фаска) және FilletSegs (Фаска сегменттерінің саны) қосымша баптауларына назар аударыңыз. Орнатылған баптаулар бойынша олардың алғашқысы нөлге тең, демек, фаскасы жоқ. Жиірек Fillet (Фаска) баптау мәнін көбейтуді бастаңыз және объектінің өзгеруін анықтап қараңыз, кромкалар жиегі жиі тартыла бастайды. Содан кейін, сонымен қоса таңдау жолымен, қалауыңызға қарай FilletSegs (Фаска сегменттерінің саны) баптауының оптимальді мәнін таңдаңыз – 5.2-ші және 5.3-ші сурет. Фасканың барлық сегментін көру үшін, уақытша Smooth (Тегістеу) жалаушасын өшіру керек. ChamferBox (Фаскалы қорап) және ChamferCyl (Фаскалы цилиндр) примитивтерімен және олардың баптауларымен, 5.4-суретте көрсетілгендей, ұқсас бейне алу үшін, тәжірибе жүргізіп көріңіз.



Сурет 5.2 - ChamferBox объектісіне фаска қосылған нәтижесі



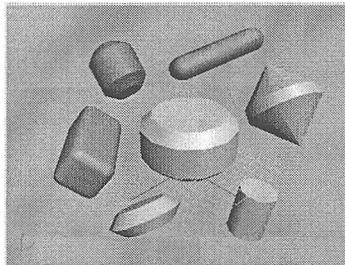
Сурет 5.3 - Объектіге фаска қосылғаннан кейінгі Modify тақтасының түрі

Енді осы топтаманың басқа да примитивтерін қарастырайық, олардың қатарына:

Hedra (Многогранник) - табиғи кристаллдарды бейнелеуге болатын жиекті примитив.

OilTank (Цистерна) - негізгі пішіні практикалық жазықтан сфераға өзгере алатын цилиндр.

Spindle (Веретено) - негізгі пішіні практикалық жазықтан конуска өзгере алатын цилиндр.



Сурет 5.4 - ChamferBox және ChamferCyl объектілер қатарының құрылу нәтижесі

Gengon (Граненая призма) - фасканың жоғарғы қапталынын қабырғаларына қосуға болатын призма.

RingWave (Волнообразное кольцо) - ішкі пішінді бөлікті Tube (Труба) примитивінің стандартты нұсқасы болып табылатын дөңгелек құрылымды примитив.

Prism (Призма) - негізі шеткі жиектерінің иілу бұрышын өзгертуге болатын үшбұрышты призма.

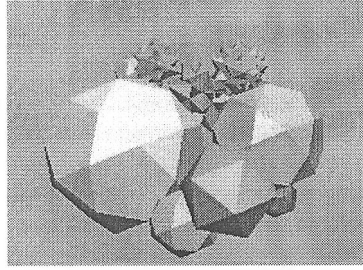
TorusKnot (Узловой тор) - түрлі түйіндер мен айналдыруларды жасауға арналған примитив.

Capsule (Капсула) - негізі жарты сфералық беткі қабатын ұсынатын цилиндр.

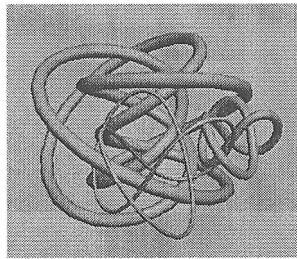
L-Ext (Выдавливание L-профиля) - «бұрыштық» профиліне жақын объектілерді құруға мүмкіндік беретін примитив.

C-Ext (Выдавливание C-профиля) - «швеллер» профиліне жақын объектілерді алуды қамтамасыз ететін примитив.

Аталған примитивтермен тәжірибе жүргізіп және құрып көріңіз, мысалы, Hedra және TorusKnot примитивтер баптауларына қарапайым бірнеше объектілер негізінде (Сурет 5.5 және Сурет 5.6).

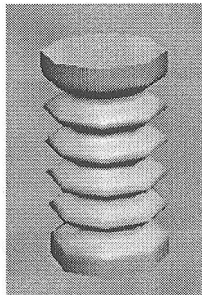


Сурет 5.5 - Hедга примитиві негізінде құрылған кристаллдар тобы



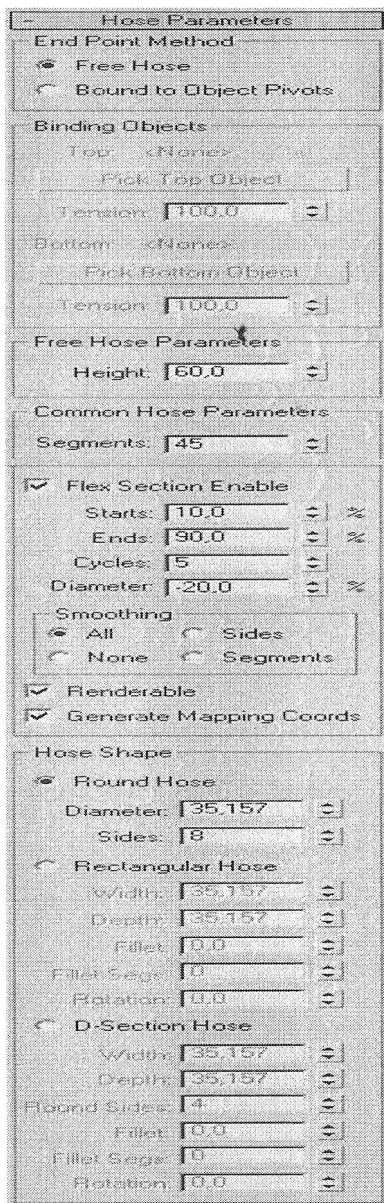
Сурет 5.6 - TorusKnot примитиві негізінде алынған түйіндер топтамасы

Назар аударыңыз, ExtendedPrimitives тобындағы примитивтердің барлығы баптаулардағы орналасуында шектен шығардай көп санды иелік етеді, оның үстіне өзінің примитивтерінің әрқайсысы үшін. Баптаулар тізімінің ұзындығымен ерекшеленетін, Nose примитиві негізінде объектілердің баптауларын қарастырып көрейік. Nose примитивін таңдаңыз және оның негізінде объектіні құрыңыз – алғашында ол бұрандалы болтқа ұқсайды (Сурет 5.7).

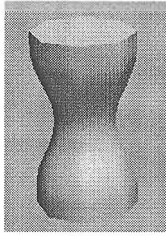


Сурет 5.7 - Nose примитиві негізіндегі объектінің бастапқы түрі

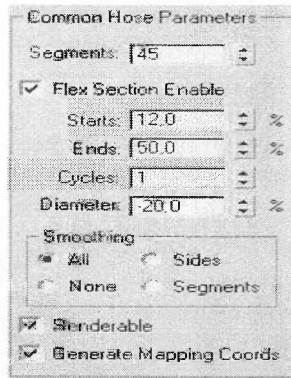
Объектіні ерекшелеп, Modify (Өзгерту) тақтасын іске қосыңыз және экрандағы жылжымайтын баптаулар тізіміне назар аударыңыз (Сурет 5.8). Cycles (Циклы) баптауының мәнін 1-ге дейін азайтыңыз және бұрандалы болттың орнына вазаға ұқсас нәрсе көресіз (Сурет 5.9). 5.10-суретте көрсетілгендей, Common Hose Parameters (Общие параметры шланга) блоктағы баптаулар мәнін реттеніз. Объектіні бұрыңыз және тегіс сыртқы қабатты алу үшін Hose Shape (Форма шланга) блоктағы Sides (Стороны) баптаулар мәнін көбейтіңіз – сіздің алдыңызда қолмен салмақ өлшеуге арналған қарапайым гиралар бар сурет пайда болады (Сурет 5.11). 5.12-суретте көрсетілгендей, баптауларды өзгертіңіз, сол кезде сіз дайын рюмкаларды және т.с.с. көресіз (Сурет 5.13).



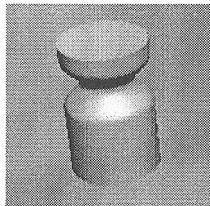
Сурет 5.8 - Hose примитивіне арналған баптаулар терезесі



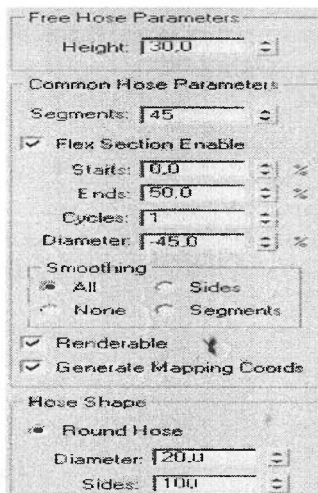
Сурет 5.9 - Ваза дайындамасы



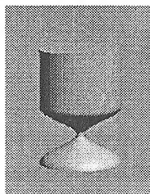
Сурет 5.10 - Common Hose Parameters блоктағы баптаулар жөндеулері



Сурет 5.11 - Өлшеуге арналған гиралар

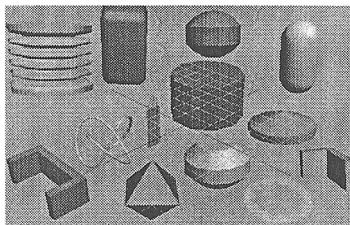


Сурет 5.12 - Рюмкалар дайындауға арналған баптаулар жөндеулері



Сурет 5.13 - Рюмкалар дайындамасы

Тапсырма: Суреттегі күрделі қарапайымдарды құру



Бақылау сұрақтары:

1. Стандартты примитивтерге (Standard Primitives) қандай объектілер жатады?
2. Кеңейтілген примитивтерге (Extended Primitives) қандай объектілер жатады?

3. Стандартты және күрделі примитивтерді салу әдістері
4. 3D Studio Max-та қанша бұйрықтар панелі бар? Атқаратын қызметтері.
5. Сплайндардың негізгі элементтері қандай?
6. Көлемі үлкейтілген координаттар қандай координаттар кеңістігін қолданады?

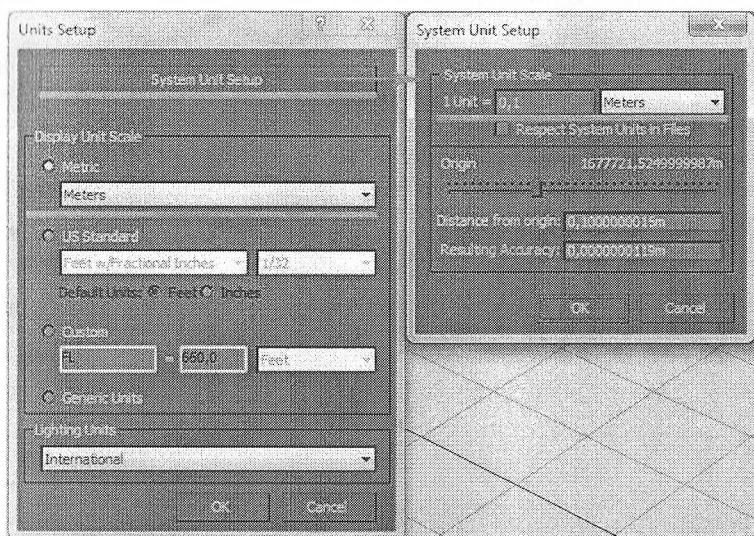
Тәжірибелік жұмыс №3. Сәулеттік объектілерді модельдеу

Жұмыстың мақсаты: сәулеттік нысандарды салу ережелерін қарастыру және оның әр түрлі әдістерін көрсету арқылы сәулеттік нысандарды жобалап үйрету дағдысын қалыптастыру.

1-тапсырма. Қабырғалар тұрғызу

Қабырғаларды тұрғызуға кіріспес бұрын жұмысты оңайлату үшін, бірнеше пайдалы операцияларды жүзеге асыру керек.

1. Жүйе параметрлерінің баптауын өзгерту үшін мәзірден **Customize - Unit Setup** тармағына өтіп, келесі деректерді орнатыңыз.



Мұнда **Display Unit Scale** - қандай өлшем бірліктерінде өлшеуді таңдау (meters таңдау - метрлер).

System Unit Scale - 1 жүйелік өлшем бірлігі тең болады (0,01 м-ден 0,1 м дейін орнатсаңыз болады).

2. Тор проекциясына өтіп, **Snaps Toggle** параметрлерін қосыңыз:



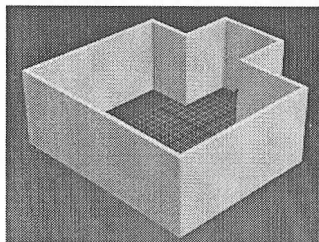
Бұл опцияны қосу курсорды 10 бірлікке тең қашықтықта жылжытуға мүмкіндік береді. Бұл нақты өлшемдегі қабырғаларды құруға мүмкіндік береді, және ең бастысы оларды тегіс салу.

Қабырғалар құру үшін 3D Max-та арнайы объектілер орналасқан. Ол үшін Create → Geometry қойындысына өтіп, Standard Primitives-ді AEC Extended-ке өзгертіп, Wall батырмасын басыңыз және Top түрін басып отырып, керекті периметрде қабырға тұрғызыңыз. Қабырғалар тегіс болу үшін Grid Points топ сызыққа байланыстыруды қосыңыз.

Қабырғалардың параметрлерін өзгерту үшін Modify ендірмесіне кіріңіз және Segment бағыныңқы нысандарының деңгейін қосыңыз.

Енді параметрлер тобында қабырға объектінің Width (Ширина) параметріне - 300, ал Height (Высота) параметріне - 2700 мәндерін беріп, Justification тобында Right мәніне қанат белгі жалаушасын қосыңыз.

Keyboard Entry орамында қабырға объектісінің бірінші нүктесін құрамыз. Ол үшін бірінші нүктенің x параметріне 0, ал y параметріне 6000 деген мәнді беріп, Add Point батырмасын басамыз. Екінші нүктесін (6000, 6000), үшінші нүктесін (6000, 0) және төртінші нүктесін (0, 0) құрамыз. Қабырға сегменттерін тандап, биіктігін және қалыңдығын өзгерте аласыз.



Керекті қабырғаны ерекшелей отырып, оның қалыңдығы мен биіктігін ауыстырып, сондай-ақ басқа командаларды пайдалана аласыз:

Break - нүктелерді қосу арқылы қабырғаны бөлшектерге бөлу;

Detach - қабырғаны ажырату;

Divide - қабырғаны тең кесінділерге бөлу (қанша бөлшек екендігі Divisions санауышта анықталады);

Insert - жаңа төбенің тұрған орнын кірістіру және анықтау. Қайта қойылған төбе меңзермен жылжытылады. Кірістірме режимін ажырату үшін маустың оң жақ батырмасын басыңыз;

Delete - ерекшеленген сегментті немесе бірнеше сегментті жою;

Refine - жаңа төбені қабырға пішінін өзгертпей, маус батырмасын басу орындалатын қабырға сұлбасының нүктесіне кірістіру. Қабырға сегменті екіге бөлінеді. Кірістірме режимін ажырату үшін маустың оң жақ батырмасын басыңыз. Мұндай командалар Vertex бағыныңқы нысандарының деңгейінде де бар.

2-тапсырма. Есік тұрғызу

Командалық панельдің Create ендімесінде есік салу үшін шыққан тізімнен Geometry бөліміндегі Doors нысандар тобын таңдап алыңыз.

3ds Max-та есіктердің үш түрі бар.

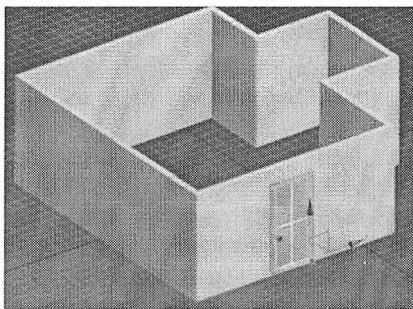
PivotDoor (Қалқалы) - әдеттегі есіктер

BiFoldDoor (Қатпарлы) - трамвай есіктері сияқты

SlidingDoor (Жылжымалы) - поезд купесінің есіктері сияқты

Қабырғадан есік ойығын ойып шығаруы үшін қабырғаға (Edge) 2,5D байланыстыруды қосу қажет. Есік келесі жүйелікпен салынады: Ені - Тереңдігі – Биіктігі.

Perspective терезесінде тышқанның батырмасын басып тұрып, есікті құрамыз. Енді Modify панеліне кіріп, есіктің мынадай параметрлерін өзгертеміз: Height (Есіктің биіктігі): 2,179 m; Width (Есіктің ені): 0,988; Depth (Тереңдігі): 0,221 m, Double Doors (Қос есіктер), Flip Saving канат белгі жалаушаларын қосамыз. Open (Есіктің ашылуы): 59,5. Frame тобында: Width (қосаяқ ені): 0,104 m; Depth (қосаяқ тереңдігі): 0,043 m; Door Offset (Смещение двери): 0,0 m;



Есікті ашық қалдыруға да болады, ол үшін параметрден Open ұяшығын таңдап, өлшем береміз. Есіктің қабырғасында тесік жасау үшін Select an Link



басыңыз, содан кейін алдымен есікті басыңыз және батырманы жібермей курсорды қабырғаға жылжытып, босатыңыз. Енді қабырғамен есік бір-бірімен «байланыста», есікті қабырғаға жылжытуға болады және тесік әрдайым дұрыс жерде құрылады.

Есік параметрлерін баптау. Барлық есіктерді баптау бірдей. PivotDoor (Қалқалы) түріндегі есіктердің параметрлерін баптауды қарастырып көрелік.

Height (Биіктігі), Width (Ені), Depth (Тереңдігі) - есік тобының өлшемдері берілетін санауыштар.

Double Doors (Қос есіктер) - ортадан жан-жаққа қарай ашылатын қос есіктер жасайтын жалаушаны орнату.

Flip Swing (Ішке немесе сыртқа) - есіктердің ашылу бағытын қарама-қарсыға өзгертетін жалаушаны орнату.

Flip Hinge (Сол жаққа немесе оң жаққа) - есік жақтауын өзгертетін жалаушаны орнату (тек жалғыз есіктерге арналған).

3-тапсырма. Терезелер тұрғызу

Командалық панельдің Create ендімесінде есіктерді салу үшін шыққан тізімнен Geometry бөлімінде Windows нысандар тобын таңдап алыңыз.

3ds Max-та терезелердің бірнеше түрлері бар. Бұл терезелердің қолайлылығы сол, егер оларды дұрыс салсаңыз, олар қабырғаларда терезе ойықтарын өздері ойып шығарады, бірақ Wall (егер қабырғалар басқа тәсілмен тұрғызылған болса, мысалы, экструзиямен, онда бульдік операцияларды пайдалана отырып, ойықтарды өзіңіз оюыңызға тура келеді) түріндегі қабырғаларда ғана.

Awning (жоғарыға қарай ашылады)

Fixed (тұйық терезе)

Casement (жармалы)

Projected (жан-жаққа ашылатын бірнеше бөліктер)

Pivoted (ортасы айналдырылатын)

Sliding (Ысырылмалы)

Терезе келесі жүйемен салынады: Ені - Тереңдігі - Биіктігі

Қабырғадан терезе ойығын ою үшін 2,5D байланыстыруды қабырғаларға (Edge) қосу қажет.

Терезені Top түрінде, түр терезесінде масштабты жақсылап ұлғайтып салған дұрыс.

Қабырғаның сыртқы қырына байланыстыра отырып, маустың сол жақ батырмасын басыңыз, басып тұрып терезе еніне созыңыз.

Маус батырмасын жіберіңіз және қабырғаның сыртқы қырына байланыстырыңыз (терезе тереңдігі).

Маустың сол жақ батырмасын басып қалыңыз да, батырманы ұстап тұрмастан маусты жоғары жылжытыңыз (терезе ені).

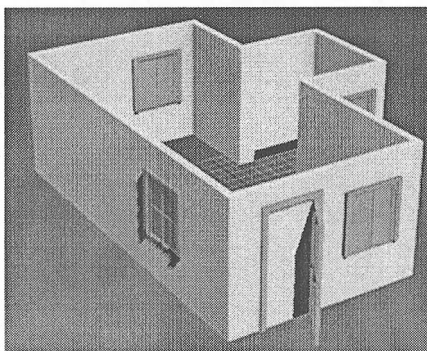
Маустың сол жақ батырмасын бір рет басыңыз (биіктікті бекіту үшін).

Маустың оң жақ батырмасын басыңыз (тұрғызу режимінен шығу үшін).

Терезе қабырғаның төменгі жағында болады. Сондықтан жылжыту құрал-сайманын алып, терезені қажетті биіктікке көтеруіңіз керек (мұны Front түрінде жасағаныңыз дұрыс). Терезені жылжитқанда, ойық та жылжиды. Егер терезені ашқанда ойық көрінбесе, онда терезенің дұрыс тұрғызылмағандығы. Оны жойып, қайта тұрғызыңыз.

Тұрғызылған терезені көшіріп алуға болады. Бұл үшін жылжыту құрал-сайманын алыңыз, «Shift» пернесін ұстап тұрып, керекті жерге апарыңыз. Терезені көшіргенде ойықтар автоматты түрде ойылып шығарылады.

Осылайша үйдің қарама-қарсы жағынан терезелер тұрғызыңыз.



Терезе параметрлерін баптау

Терезелердің барлық түрлерін баптау бірдей, оларды Casement терезе мысалынан қарастырайық.

Height (Биіктігі), Width (Ені), Depth (Тереңдігі) - бұл санауыштарда терезе тобының өлшемдері анықталады.

Frame (Рама) - арқалық өлшемдері Horiz, Width (Көлденең арқалықтардың ені), Vert. Width (Тік арқалықтардың ені) және Thickness (Қалыңдығы) санауыштарында беріледі.

Glazing (Әйнек) → Thickness (Қалыңдығы) - әйнек қалыңдығын анықтайтын санауыш.

Casements (Жармалар) → Panel Width (Панель ені) - әр жармада шыны панельдердің енін береді.

One (Бір), Two (Екі) - терезелердегі жарма санын анықтайды.

Open Window - терезе жармасының ашылу дәрежесі (Fixed типті терезеде бұл баптауыш болмайды).

Flip Swing - ашық жармаларды басқа жаққа бұруға мүмкіндік беретін жалауша.

4-тапсырма. Баспалдақ тұрғызу

Сәулеттік нысандардың тағы бір түрі Stairs баспалдақтар болып табылады. Geometry бөлімінде Create ендімесінде баспалдақ жасау үшін шыққан тізімнен Stairs таңдап алыңыз.

Басқа сәулеттік нысандар сияқты 3ds Max-та баспалдақтың бірнеше нұсқалары бар.

LTypeStair (90 градусқа бұрылатын баспалдақ)

StraightStair (Тік баспалдақ)

SpiralStair (Бұрандалы баспалдақ)

UTypeStair (180 градусқа бұрылатын баспалдақ)

StraightStair тік баспалдақ тұрғызып көрелік. Жасалған баспалдақ дұрыс бағытталуы үшін Top проекциясының терезесінде тұрғызу қажет.

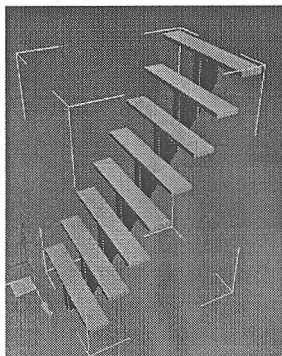
Баспалдақ негізінің бір бұрышы орналасқан терезені басып қалыңыз, негіздің бүйір жағын соза отырып мензерді апарыңыз. Бүйір жағын белгілеп алып, маус батырмасын жіберіңіз.

Баспалдақ белдеуінің енін беру үшін мензерді негіздің бүйір жағына перпендикуляр жылжытыңыз. Баспалдақ негізінің енін белгілеу үшін маус батырмасын басыңыз.

Баспалдақ биіктігін келтіре отырып, мензерді терезеге жоғары немесе төмен жылжытыңыз. Баспалдақ аралығы маус батырмасы бірінші басқан нүктеден бастап сатымен көтеріледі. Баспалдақ биіктігін белгілеу үшін маус батырмасын басыңыз.

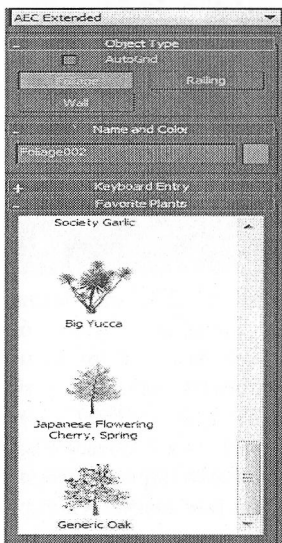
Perspective терезесінде тышқанның сол жағын басып, баспалдақты құрамыз. Modify панелінде баспалдақтың мынадай параметрін өзгертеміз: Length (Баспалдақ ұзындығы): 1350, Width (Баспалдақ ені): 900.

Rise (Көтеру) - баспалдақ белдеуін көтеру биіктігін беруге арналған бөлім. Rise тобында (Баспалдақ биіктігі): Overall (Баспалдақтың жалпы биіктігі): 2700, Rise Ct (Баспалдақ саны): 9, Steps (Сатылар) тобында: Thickness (Қалыңдығы): 30, Depth (Тереңдігі): 150.

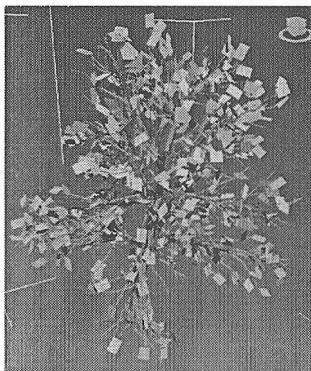


5-тапсырма. Өсімдік объектісін тұрғызу

Ағаш объектісін құру үшін Create панелінде AEC Extended бөлімінен Foliage (Өсімдік) батырмасына басамыз. Осы батырманы басқанда Favorite Plants (Таңдаулы өсімдіктер) жыймасын көресіз. Ағаш немесе бұта тігінен тұру үшін оларды Top түрінде немесе перспективалы проекция терезесінде жасау керек. Favorite Plants бөлімінен қажетті өсімдікті таңдап алыңыз, мысалы, Generic Oak объектісін таңдаймыз.



Perspective проекция терезесінде тышқанның сол жағын басқанда, ағаш пайда болады. Modify панелінде Height: 3750, ал Density: 0,2 мәндерін береміз.



Foliage нысандарының параметрлері:

Height (Биіктігі) - әр жеке үлгі биіктігінің кейбір түрлері болуына байланысты өсімдіктің орташа биіктігін береді.

Density (Тығыздық) - жапырақты жабынның тығыздық және 0-ден (жапырақтар мен гүл шоғырлары жоқ) 1-ге дейінгі (жапырақтар мен гүл шоғырларының толық жинағы) диапазоннан өсімдіктің гүл шоғыры дәрежесін басқарады.

Pruning (Ағаштың ұшар басын кесу) - ағаш бұтақтары діннің ұзына бойына немесе төбесіне жақын ғана өсуін басқарады. 0-ден (діннің бойында бұтақтар кесілмеген) 1-ге дейін (бұтақтар жоқ, барлығы кесілген) ауысады.

New (Жана) - бұл батырманы әр басқан сайын өсімдіктің жаңа үлгісін көрсетеді. Кездейсоқ таңдаудағы үлгі нөмірі батырманың сол жағында Seed (Үлгі) санауышында бейнеленеді.

Show (Көрсету) - өсімдіктің құрамдас бөліктеріне арналған жалаушалардан тұратын бөлім: Leaves (Жапырақтар), Trunk (Дін), Fruit (Жемістер), Branches (Бұтақтар), Flowers (Гүл шоғырлары) және Roots (Тамырлар).

Viewport Sanopу Mode (Шатыр режиміндегі проекция) - Проекция терезелерінде өсімдіктің жапырақты ұшар басының бейнеленуі: When Not Selected (Ерекшеленбегенде), Always (Әрқашан) немесе Never (Ешқашан).

Level-of-Detail (Бөлшектік деңгейі) – көрсету кезінде өсімдіктің ұшар басын бейнелеу нұсқалары: Low (Аласа) - бұтақтар мен дінде қырлардың аз санымен көрсету; Medium (Орташа) немесе High (Биік).

Өзіндік жұмысқа тапсырма: сәулеттік нысандардан қоршауы, баспалдағы және сатылары бар шағын үй тұрғызыңыз. Сәулеттік нысандарға тиісті үлгілерді белгілеңіз.

Бақылау сұрақтары:

1. Қабырғалардың параметрлерін қалай өзгертуге болады?
2. 3ds Max-та терезердің неше түрлері бар?
3. 3ds Max-та терезердің неше түрлері бар?
4. Сәулет нысандарына арналған материалдардың үлгілері

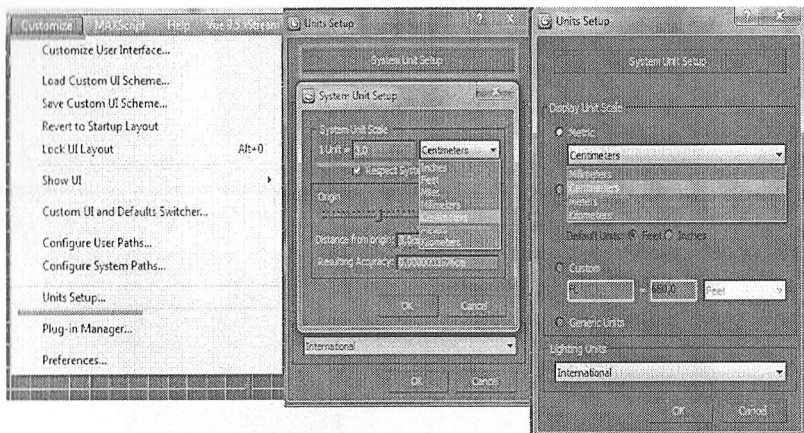
Тәжірибелік жұмыс №4. Объектілер көмегімен модельдеу негіздері

Жұмыстың мақсаты: примитивтерді қолдана отырып модельдеу негіздерін және объектілермен жасауға болатын негізгі әрекеттерді үйрену.

1-тапсырма. Қарапайым компьютерлік үстел мен бірнеше орындықты модельдеу

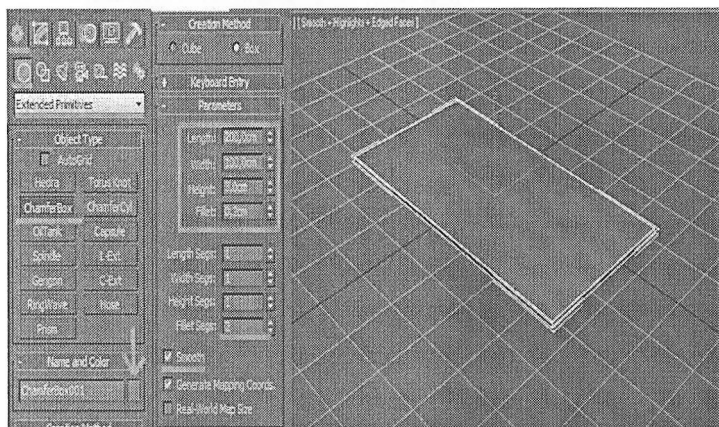
Біріншіден, жүйелік икемдеулерді өзгертейік. 3d max-та өзінің unit деген ұзындық өлшемі бар. 1 unit неге (бірнеше метрге немесе миллиметрге) тең болатынын әркім өзі бере алады, сонымен қатар бағдарлама объекттердің өлшемдерін қандай бірлікпен шығару керек екенін де көрсетуге болады. Customize → Unit Setup мәзіріне кіреміз.

Display Unit Scale бөлімшесінде Metric мәзірінен Centimeters (сантиметрлер) таңдаймыз. System Unit Setup-ты басып және 1 Unit = 3,0 Centimeters деп береміз.

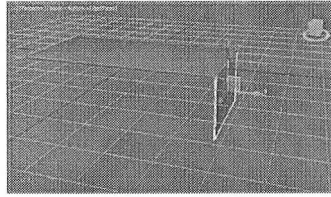


Бірінші үстел жасаймыз:

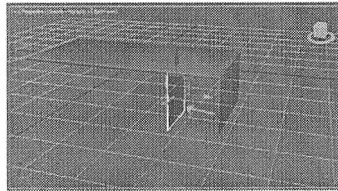
1. Қажетті параметрлерін көрсете отырып ChamferBox жасаймыз: Create → Geometry басамыз, Standart Primitives-тің орнына Extended Primitives-ті таңдаймыз, әрі қарай ChamferBox-қа басып және оны көрініс терезесінде жасаймыз. Келесі параметрлерді көрсетеміз: Length 200cm; Width 100cm; Height 3cm; Fillet (фаска) 0,2cm. Түсін қоңыр етіп таңдаймыз.



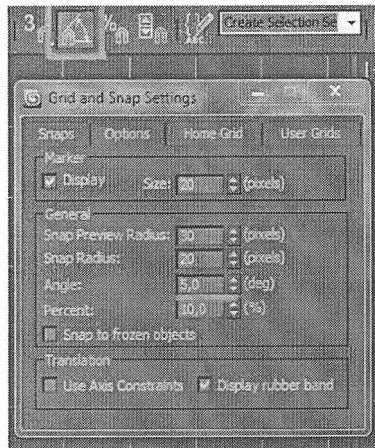
2. Көшіреміз (Shift пернесін басып отырып төмен қарай орын ауыстырамыз), қажетті өлшемдерді көрсетеміз (Modify мәзіріне өттеміз), аяқтарын орнына қоямыз.



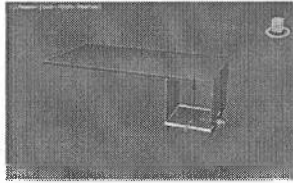
3. Үстелдің ортасына қарай қозғалта отырып, тағы көшіреміз (Shift пернесін басып отырып орын ауыстырамыз)



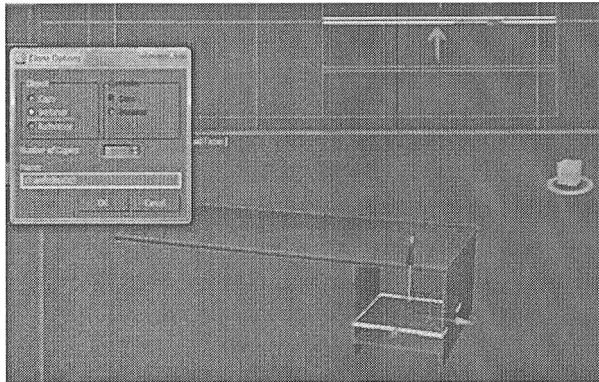
4. Енді объектіні 90 градусқа бұрамыз. Үстіңгі жақтағы батырманы (скриншотта көрсетілгендей) тышқанның оң жағымен басамыз, сонда Grid and Snap Settings терезесіне түсесіз. Angle-ге 5, 10 немесе 15 градус деп жазамыз. Әрі қарай егер батырма басулы болса, объектіні бұрған кезде ол көрсетілген градусқа бұрылып отырады. Яғни егер сіз 10 градус деп көрсетсеңіз, онда объектіні 10-20-30-40-50-60-70-80-90-100 сияқты градустарға бұруға болады.



5. Басулы Shift пернесімен box-ты 90 градусқа бұрамыз, қайтадан керекті өлшемдерді көрсетеміз де, оның алдындағы екі бокстардың арасына қоямыз. Сонда төменгі сөре шығады.

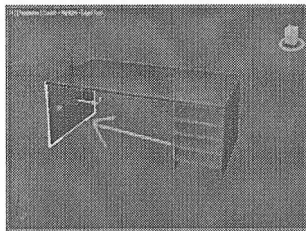


6. Сөремізді жоғарыға көшіріп қоямыз (Shift пернесін басып отырып орын ауыстырамыз), пайда болған мәзірде көшірме санын көрсетеміз (Numbers of Copies) 3 немесе 4. Көшірме тип ретінде Instance деп қоямыз.



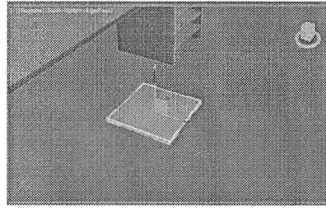
Көшіру типі Instance болатын сөрелердің көшірмелерін жасаған соң, сіз сөрелердің бірін масштабтай аласыз. Сол кезде оның басқа көшірмелері де масштабталатын болады. Сөрелердің қалыңдығын өзгертіп көріңіз.

7. Үстелдің қапталындағы аяғын көшіріп басқа шетіне қоямыз.

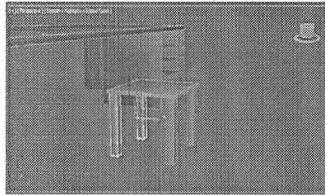


Енді орындықты модельдейміз.

1. Керекті параметрлерін көрсете отырып ChamferBox жасап, түсін өзгертеміз.

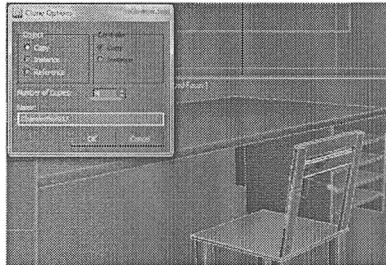


2. Көшіреміз, өлшемдерін өзгертеміз, аяқтарының орнына 4 көшірмесін қоямыз.

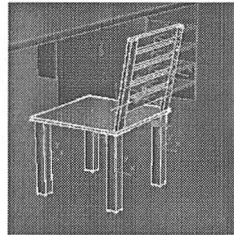


3. Сондай тәсілдермен орындықтың арқасын жасаймыз.

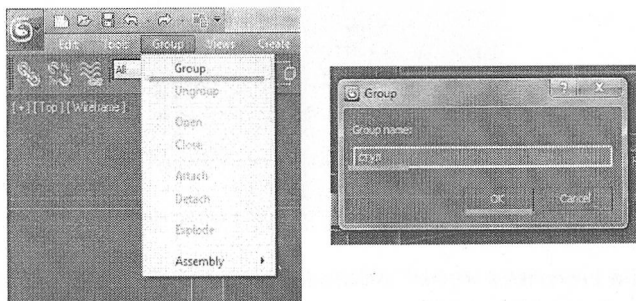
Орындықтың арқасындағы көлденең тасасын белгілеп, жоғарғы мәзірде View-ді Local-ға өзгертеміз. Бұл өзгеріс сізге объекті оның жергілікті координаттарына қатысты орын ауыстыруға мүмкіндік береді. Енді 4 көшірмесін жасаңыз. Сонда орындықты жасап боламыз.



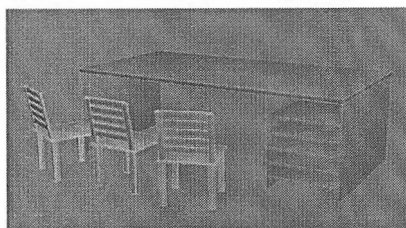
4. Ыңғайлы болу үшін орындықтың барлық элементтерін топтаймыз. Алдымен оларды белгіленіз.



5. Енді жоғарғы мәзірде Group → Group басыңыз, топқа атау беріңіз мысалы «Орындық».






Объектілерді топтағаннан кейін, оларды жекелеп өзгерте алмайсыз. Бірақ бұл топталған орындықты көшіру арқылы ғана оңайлықпен бірнеше орындық жасауға болады.

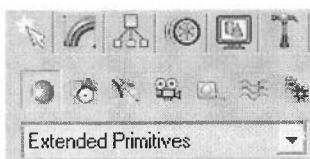


2-тапсырма. Үстелді үлгілеу

Алдымен, 3DS Max бағдарламасын іске қосыңыз, егер ол қазірдің өзінде іске қосылса, онда File → New немесе Ctrl + N қоспирнесін басу арқылы жаңа файл жасаңыз.

Көріністі толық экранға орналастыру үшін перспектива терезесіне өту арқылы Maximize Viewport Toggle  (Көрініс профилін үлкейту) параметрін таңдаңыз.

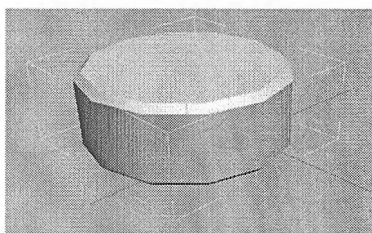
Create  (Құру) орамындағы Geometry  (Геометриялық нысандар) таңдаңыз. Ашылмалы тізімде Extended Primitives (Кеңейтілген примитивтер) параметрін таңдаңыз. Нәтиже келесідей болуы керек:



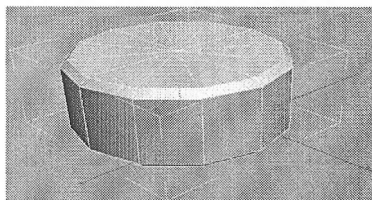
Төменде біз таңдауға алатын нысандардың атаулары, олардан ChamferCyl таңдау. Бұл дөңгелек шеттері бар цилиндр.

Hedra	Torus Knot
ChamferBox	ChamferCyl
OilTank	Capsule
Spindle	L-Ext
Gengon	C-Ext
RingWave	Hose
Prism	

Тінтуірдің көмегімен жұмыс аймағына цилиндрді салыңыз. Оның өлшемі, орналасуы мен түсі туралы ойламаңыз, тек объект жасасаңыз, бұл үстелдің қақпағының үлгісінің дайындауы болады.

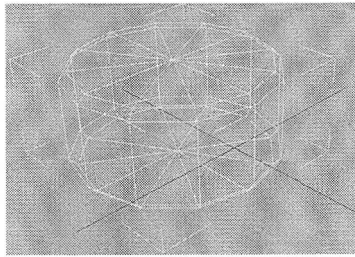


Кейбіреулеріңізде сұрақ туындауы мүмкін: біз цилиндр құрдық, алайда қырлары бар көпбұрыш пайда болды. Шындығында 3D модельдеудегі барлық нысандар үшбұрыштан, оның ішінде біздің цилиндрден тұрады. Егер пернетақтадағы F4 пернесін бассаңыз, онда 3d Max олардың бұрыштарын көрсетеді:



Кейбір іргелес үшбұрыш (олар көпбұрыш деп аталады). 3d Max-та көршілес үшбұрыштар төртбұрыштарды біріктіріп, бұл екі үшбұрыштың ортақ жағын көрсетпейді.

F4 пернесін қайта басу арқылы осы ақ жолақтарды (бұдан әрі - олардың қабырғалары) жоюға болады. F3 пернесін бассаңыз, тек шеттерін қалдыра аласыз:



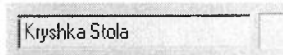
F3 пернесін басу арқылы нысанның «толтыруын» түсті қалпына келтіруге болады.

Келесі әрекетіміз, үстел үстіңгі тактайшамызды жасауды жалғастырайық. Алдымен өлшемді анықтайық. Таңдау қалпына келтірілген болса, Select Object

(Объектіні таңдау құралы) арқылы цилиндрді таңдаңыз.

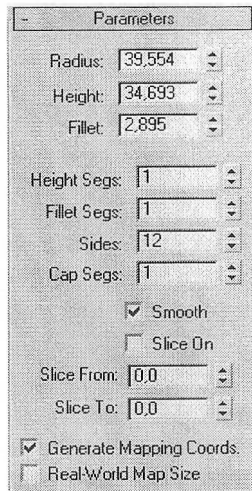
Енді, Modify (Өзгерту) батырмасын таңдаңыз.

«ChamferCyl01» деген стандартты атауды, «Үстел қақпағы» немесе «Kryshka Stola» деген атпен ауыстырыңыз:

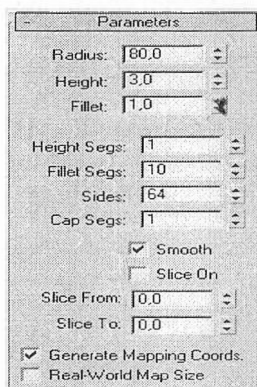


Төменде Parameters орамына төмендегі параметрлерді енгізіңіз:

Radius: 39,554; Height: 34,693; Fillet: 2,895; Height Segs: 1; Fillet Segs: 1; Sides: 12; Cap Segs: 1; Smooth – қанат белгі жалаушасын қосыңыз; Slice From: 0,0; Slice To: 0,0; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.



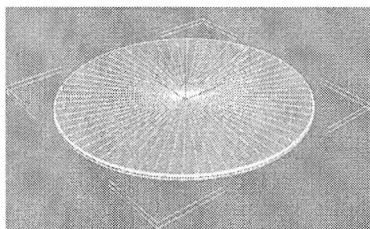
Мұнда сіз нысанның әр түрлі параметрлерін өндейсіз. Кейбір өрісті өзгерткенде, біздің нысанымыз өзгеріп, берілген өрістің не екенін түсінеді. Өңдеуден бұрын, F4 түймесін басуды ұсынамын, сонда нысанның қабырғалары көрінеді. Енді төменде көрсетілгендей өрістердің мәндерін енгізіңіз: Radius: 80,0; Height: 3,0; Fillet: 1,0; Height Segs: 1; Fillet Segs: 10; Sides: 64; Cap Segs: 1; Smooth – қанат белгі жалаушасын қосыңыз; Slice From: 0,0; Slice To: 0,0; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.




Бұл жағдайда не болатынын көру үшін осы панельдің құралдарын пайдаланыңыз:

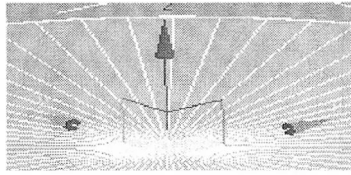


Сондықтан сіз барлық параметрлерді қозғағаннан кейін келесідей жұмыс істеуіңіз керек:



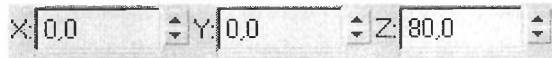
Select and Move:  (Таңдау және жылжыту) құралы арқылы қақпақты дұрыс жерге жылжытуға тырысыңыз.

Енді біздің қақпақтың ортасынан шығатын үш таяқ өзгергенін байқаңыз.



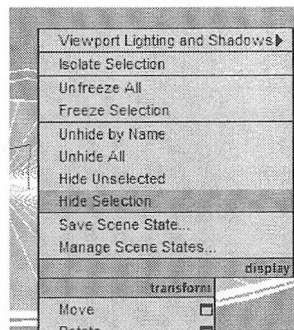
Бұл нысанды жылжытуға болады, тиісінше үш ось, оның бойымен көрсеткіш ретінде X, Y, Z орналасқан. Егер сіз жүргіргіні X осіне қойсаңыз, ол сары түске боялады, яғни бұл ось осы сәтте белсенді болғандығын және объектінің қозғалысы осы осьтің бойында ғана мүмкін болады. Курсорды екі осьтің арасындағы квадратқа жылжытсаңыз (мысалы, X және Y арасындағы), онда екі ось сары түспен белгіленеді және объектінің қозғалысы осы осьтер бойынша (XY жазықтықта) мүмкін болады. Сіз қай бағытта қозғалатыныңызды анықтағаннан кейін, сол жақ тінтуірдің түймешігін басып тұрып, нысанды қажетті орынға сүйреңіз. Нысанды сүйреу перспективада онай емес, бірақ жоғары (сол жақ) алдыңғы көріністе.


Бірақ, осылайша, сіз объектіні шамамен шамамен жылжытуға болады, бірақ біз абсолютті дәлдікке мұқтажбыз, өйткені X, Y, Z осьтері бойында өрістерді енгізу үшін үш өріс бар:

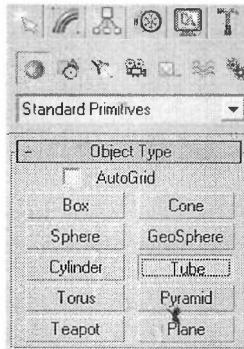


Осылайша, XY координаталық жазықтықтың ортасында қапқактың ортасын орналастырдық және оны 80 бірлікке көтердік.

Үстелдің қапкағы оны жасырғанша бізбен араласпайды. Мұны істеу үшін, оны тінтуірдің оң жағымен нұқып, пайда болатын мәзірден Hide Selection (Тандауды жасыру) параметрін таңдаңыз.

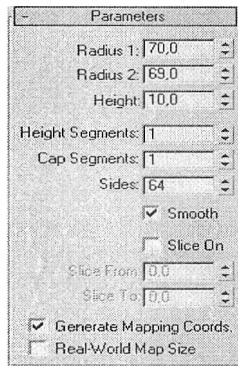


Ашылмалы тізімдегі Create  (Құру) орамына өтініз, содан соң, Standard Primitives (Стандартты үлгілеу) параметрін таңдап, «Tube» нысанын таңдаңыз.

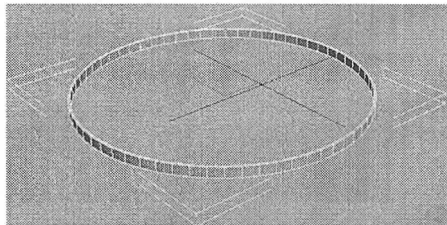


Бұл объектіні «Крепление» деп атап, келесі параметрлерді енгізіңіз.

Radius 1: 70,0; Radius 2: 69,0; Height: 10,0; Height Segments: 1; Cap Segments: 1; Sides: 64; Smooth – қанат белгі жалаушасын қосыңыз; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.



Нәтижесінде осындай «дөңгелек» шығады :



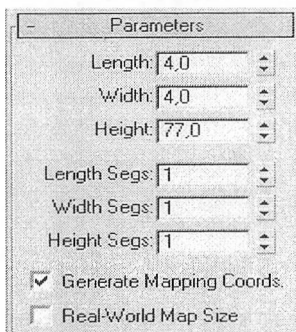
Үш нысанымызға сан беріп «Крепление» тұрақтандырамыз.

X: 11.0 Y: 0.0 Z: 70.0

Тағы да, осы түзетуді жасырып, тінтуірдің оң жақ түймешігімен басып, Hide Selection (Сақтауды жасыру) параметрін танданыз.

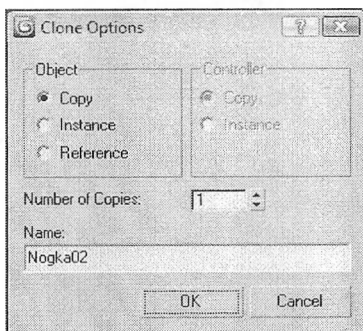
Енді барлық бөліктерді жинау үшін, Create (Құру) орамына оралыңыз және келесі параметрлермен бірге «Box» қорапты жасаңыз:

Parameters: Length: 4,0; Width: 4,0; Height: 77,0; Length Segs: 1,0; Width Segs: 1,0; Height Segs: 1,0; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.



Атау беру үшін «Nogka01» атаныз

Енді Select and Move (Таңдау және жылжыту) құралын таңдап, пернетақтадағы «Shift» пернесін басып тұрып, аяғын бір жағына қарай жылжытыңыз. Аяғының көшірмесі алынады және келесі терезе пайда болады:



Осы терезеде Object (Объект) тобындағы Көшіру тобын және жана «Nogka02» жаңа атауын қалдырыңыз және ОК батырмасын басыңыз. Осындай көшіру арқылы тағы екі аяқты жасап, оларды «Nogka 03» және «Nogka 04» деп атаңыз.

Бірінші аяғын төмендегі мәндерді енгізіп жылжытыңыз:

X: -47,0 Y: -47,0 Z: 0,0

Екінші аяғын төмендегі мәндерді енгізіп жылжытыңыз:

X: 47,0 Y: -47,0 Z: 0,0

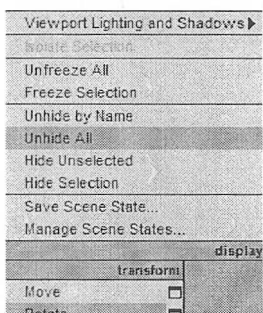
Үшінші аяғын төмендегі мәндерді енгізіп жылжытыңыз:

X: 47,0 Y: 47,0 Z: 0,0

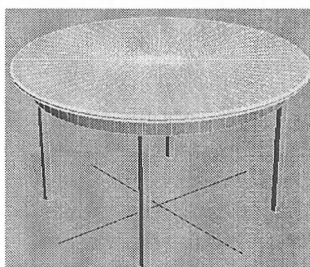
Төртінші аяғын төмендегі мәндерді енгізіп жылжытыңыз:

X: -47,0 Y: 47,0 Z: 0,0

Енді, бұрын жасырылған Unhide All (барлық нысандарды) жұмыс аймағына тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, барлық мәзір элементтерін көрсету арқылы қайтарыңыз:



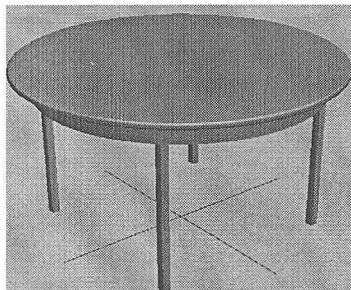
Міне, осындай үстел құралып, үлгіленеді:



Бұл үстелді жасау кезеңінде объектінің түсі маңызды емес, бірақ не болатынын елестету үшін, Өзгерту қойындысындағы атаудың жанындағы жолақта неғұрлым қолайлы түстерді таңдай аласыз:

Kyashka Stola

Осындай үстелдің үлгісі пайда болды:



Ағаштың текстурасын енгізу және қажетті материалдарды алу келесі сабақтарда қарастырылады.

3-тапсырма. Сөредегі ыдыстарды үлгілеу

Чашка. 1) Құру → Стандартты қарапайымдар → Труба

2) Сызба терезесінің кез келген жерінде тышқанмен шертңіз және батырманы жібермеген күйі тышқанның көрсеткішінің орналасуын терезедегі объект керекті мөлшерге үлкейгенше өзгертіңіз.

Объект керекті мөлшерге жеткеннен кейін тышқан батырмасын жіберіңіз. Modify вкладкасына өтіңіз және келесі параметрлерді орнатыңыз: Радиус 1 - 100, радиус 2 - 95, биіктік - 230, сегм. биіктік 8, сегм. әріштер - 5, жақтар -30, жалауша орнатыңыз.

Енді Top объектісін құрыңыз. Одан кейін Modify вкладкасына өтіңіз және келесі параметрлерді орнатыңыз: Радиус 1 - 95, радиус 2 - 6, айналымдар - 0, иілім - 0, сегменттер - 65, айналымдар - 21, Барлығы жағдайына ауыстырып қосқыш орнатыңыз.

Құрылған объектілерді бір-біріне қатысты Tube (Трубка) объектісінің торцінде Topus (Тор) орналасатындай етіп туралаңыз. Туралау үшін келесілерді орындаңыз.

Topus (Тор) объектісін тышқанмен шерту арқылы ерекшелеңіз.

1) Құрал → Туралау (Alt+A)

2) Труба объектісіне шертңіз

3) Экранда Ерекшені туралау терезесі пайда болады

4) Z жалаушасын орнатыңыз.

5) Центр жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қоқышын орнатыңыз

- 6) Максимум жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқышын орнатыңыз
- 7) Қолдану батырмасын басыңыз
- 8) Y және X жалаушаларын орнатыңыз.
- 9) Центр жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қосқышын орнатыңыз
- 10) Центр жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқышын орнатыңыз
- 11) Қолдану немесе ОК батырмасын басыңыз

Құрылған Тор объектісін тышқанмен шерту арқылы ерекшелеңіз және Редактрлеу → Клондау командасын орындаңыз.

Пайда болған Клондау қасиеттері терезесінен Көшірме нұсқасын таңдаңыз.

Алынған Тор02 көшірмесін Труба объектісіне қатысты туралаймыз. Ол үшін Ерекшені туралау терезесін шақырыңыз және келесі параметрлерді орнатыңыз:

- Z жалауша
 - Центр жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қосқыш
 - Минимум жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқыш
- Қолдану немесе ОК батырмасын басыңыз

Чашкаға тұрақтылық беру үшін оның негізін неғұрлым жалпақ жасау қажет. Тор02 объектісі ерекшеленгеніне көз жеткізіңіз, Modify (Өзгеріс) вкладкасына өтіңіз, Радиус 2 параметрінің мәнін 16-ға өзгертіңіз.

Енді чашкаға тұтқа жасау қажет. Бірінші Торды тышқанмен шерту арқылы ерекшелеңіз және Редактрлеу→Клондау командасын орындаңыз.

Пайда болған Клондау қасиеттері терезесінен Көшірме нұсқасын таңдаңыз.

Алынған Тор03 көшірмесін Труба объектісіне қатысты туралаймыз. Ерекшені туралау терезесін шақырыңыз және келесі параметрлерді орнатыңыз:

- Z жалауша
 - Центр жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қосқыш
 - Центр жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқыш
- Қолдану батырмасын басыңыз

Тор03 объектісінде тышқанның оң жақ батырмасын шертіңіз және контекстік менюден Айналдыру командасын таңдаңыз. Объектіні Y осі бойынша 90° бұрыңыз.

Енді Тор03 объектісін Y осі бойымен Труба объектісіне қатысты туралаймыз. Ол үшін Ерекшені туралау терезесінде келесі параметрлерді орнатыңыз: Y жалауша; Максимум жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қосқыш; Центр жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқыш; Қолдану батырмасын басыңыз.

Тор03 объектісін ерекшелеңіз, Modify вкладкасына өтіңіз және баптауда Бөлу жалаушасын орнатыңыз.

Кесу параметрінің мәнін кесу –89-дан кесу 89-ға дейін деп орнатыңыз.

Радиус 1 – 89, радиус 2 – 8.

Цилиндр құрыңыз, Modify вкладкасына өтіңіз және және келесі параметрлерді орнатыңыз: Радиус – 100, Биіктік – 10, сегм. биіктік – 5, сегм. әріптер – 1, жақтар -30, жалауша орнатыңыз.

Цилиндрді Труба объектісіне қатысты туралаймыз. Цилиндр объектісін ерекшеленіз және Ерекшені туралау терезесін шағырыңыз. Туралау қай объектіге қатысты болатынын көрсету үшін Труба объектісіне шертіңіз. Келесі параметрлерді орнатыңыз: X және Y жалауша; Центр жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қосқыш; Центр жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқыш; Қолдану батырмасын басыңыз.

- Z жалауша; Минимум жағдайына Ағымдағы объект ауыстырып қосқыш; Минимум жағдайына Соңғы объект ауыстырып қосқыш; Қолдану батырмасын басыңыз.

Құрама объектілерді топтастыру қажет:

- 1) Ctrl+A, барлық объектіні белгілеу үшін
- 2) Топтастыру → Топтастыру
- 3) Top атын көрсетіңіз, мысалы, чашка
- 4) OK

Сөре. Жәшік аймақ құрыңыз. (Ұзындығы- 445, ені- 1870, биіктігі- 18)

Құрылған примитивті бөліп алыңыз және чашкаға байланысты түзулетіңіз. Параметрлер ізін орнатыңыз. Жалауша Z қойыңыз; Ағымдағы объектіні максимум жағдайына қойыңыз; Ағымдағы объектіні минимум жағдайына қойыңыз. Қолдану (применить) батырмасын басыңыз.

Жәшік аймағындағы тышқанның оң жақ батырмасын шертіңіз, контекст мәзірінде қозғалыс (движение) командасын таңдап және X немесе Y осінің біріне белгіні апарыңыз. Объектіні өстер бойымен орнату керек.

Құрылған объектідегі сөрені бөліп алыңыз, тышқан көмегімен шерту арқылы Редактировать→Клонировать. Клонировать опциясы терезеге шыққаннан кейін көшіру (копия) вариантын таңдаңыз. Құрылған объектіге тышқанның оң жақ батырмасын басыңыз және контекстік мәзірде айналу (вращение) командасын таңдаңыз. Объектіні X осі бойынша 90°-қа бұрыңыз.

Жәшік объектісін біріншіге қатысты түзулетеміз. Келесі параметрлерді орнатыңыз: Жалауша Z қойыңыз; Ауыстырғыш қосқышты минимум жағдайына келтіріңіз; Ауыстырғыш қосқышты соңғы объектіні минимум жағдайына. Қолдану (применить) батырмасын басыңыз.

- Жалауша Z қойыңыз; Ауыстырғыш қосқышты ағымдағы объектіні максимум жағдайына келтіріңіз; Ауыстырғыш қосқышты соңғы объектіні максимум жағдайына келтіріңіз. Қолдану (применить) немесе OK батырмасын басыңыз.

Тарелка қойғыш. Top объектісін құрыңыз (радиус 1 - 348, радиус 2 - 5 бұрылуы - 0, иілуі - 0, сегмент саны - 32) жақтары – 9, барлық жағдайына ауыстырып қосқыш орнатыңыз.

Құрылған объектіде тышқанның оң батырмасын шертіңіз және контекстік менюден айналдыру командасын таңдаңыз. Объектіні X немесе Y осіне бұрып, жәшік 01 және жәшік 02 объектілеріне перпендикуляр орналассын.

Тор жағдайын жәшік 02 объектісіне қатысты туралаңыз. Келесі параметрлерді орнатыңыз.

- X және Y жағдайларына жалауша орнату.
- Ауыстырып қосқыш ағымдағы объектісін центр жағдайына орнат.
- Ауыстырып қосқыш соңғы объектісін центр жағдайына орнат.

Применить батырмасын басыңыз.

- Z жағдайындағы жалауша.
- Ауыстырып қосқыш ағымдағы объектісін центр жағдайына орнат.
- Ауыстырып қосқыш соңғы объектісін минимум жағдайына келтір.

Применить немесе Ok батырмасын бас.

Топ объектісін белгілеңіз, Modify өшіріңіз және настройкада жалауша бөлгішін орнатыңыз.

Мына параметрлерді орнатыңыз, кескіш -180-нен 90-ға дейін. Тордың екінші данасын құрамыз. Объекті тышқан көмегімен шерту арқылы белгілеп аламыз және мына команданы орнатыңыз. Редактировать ⇒ Клонировать.

Пайда болған терезені опции көшірме вариантын таңдаңыз.

Құрылған объектіні тышқанның оң батырмасы арқылы шертеміз. Контекстік менюден қозғалу және объектілі полканың айналасында қозғалтыңыз командаларын таңдаңыз.

Ctrl батырмасын басып және ұстап тұрып, екі объектіні де шертеміз – объектілер белгіленеді.

Тағы да Редактировать ⇒ Клопировать командасын орындаймыз.

Пайда болған терезеден опции клонир көшірме вариантын таңдаңыз.

Клондауды тағы бір рет қайталаңыз.

Қырлы стакан.

Құбырлы (Трубка) объектіні құрамыз (радиус 1 – 100, радиус 2 – 90, ұзындығы – 280, сегмент ұзындығы – 5, жактар – 11, тегістеу жалаушасын алып тастау).

Құбырлы объектіні бөліп алыңыз, тышқан батырмасын шерту арқылы және Редактировать – Колонировать командасын орындаңыз.

Колонировать объектісінде пайда болған сұбхат терезеден Копия нұсқасын таңдау қажет. Modify үлесіне өтеміз және жаңа объектінің кейбір параметрлерін өзгертеміз:

Радиус 2 – 0, ұзындығы – 22, сегмент ұзындығы – 2. Құрылған 2 объектіні біріктіреміз:

- 2 объектіні бөліп аламыз. (Ctrl пернесін басып тұрып, объектілердің үстінен шертіңіз).

- Группировать – Группировать (Топтау)
- топтың немесе объектінің атын көрсетіңіз, мысалы, чашка.
- Ok батырмасын басыңыз.

Алынған топтың 01 ұяшық объектісіне жататын объектісін түзетеміз. Ол үшін Выровнять выделение атты сұбхат терезесін шақырыңыз және келесі параметрлерді орындаймыз:

- Z жалаушасын белгілеңіз

- Ағымдағы объектінің қосқышын тіп қалыпқа келтіріңіз.
- Соңғы объектінің қосқышын тах қалыпқа келтіріңіз.
- Ок батырмасын шертіңіз.

Тышқанның оң жақ батырмасы арқылы топтық стакан объектінің үстінен шертіңіз. Контекстік менюінен Движение атты командасын таңдаңыз және X немесе Y осінің бірін көрсетіп жүргізіңіз.

Стаканның қалпына жеткенше объектіні өстер бойынша жүргізіңіз.

Тарелкелер:

Конусты құрастырыңыз (1 радиус – 206, 2 радиус – 15,9 биіктігі – 57, биіктіктің сегменті – 5, әріптің сегменті – 1, жақтары – 80, тегістеу жолаушасын орнатыңыз)

Жәшік 01 объектісіне қатысты теңестіреміз.

Келесі параметрлерді орнатыңыз:

- Z жолаушасын белгілеңіз
- Ағымдағы объектінің қосқышын тіп қалыпқа келтіріңіз.
- Соңғы объектінің қосқышын тах қалыпқа келтіріңіз.
- Ок батырмасын шертіңіз

Енді пайда болған объектіні жәшік 02 объектісіне қатысты теңестіреміз.

- Келесі параметрлерді орнатыңыз:

- Z жолаушасын белгілеңіз
- Ағымдағы объектінің қосқышын тах қалыпқа келтіріңіз.
- Соңғы объектінің қосқышын тіп қалыпқа келтіріңіз.
- Ок батырмасын шертіңіз

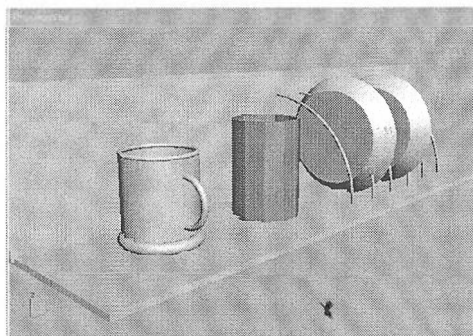
Тәрелкені подставкаға қатысты, дәлірек айтқанда екінші тор объектісіне қатысты, сол жағынан теңестіреміз. Ол үшін Теңестіру терезесін шақырыңыз да келесі параметрлерді орындаңыз:

- X жолаушасын белгілеңіз
- Ағымдағы объектінің қосқышын тах қалыпқа келтіріңіз.
- Соңғы объектінің қосқышын тіп қалыпқа келтіріңіз.
- Ок батырмасын шертіңіз

Тағы да бір тәрелкені құрыңыз. Объектіні тышқан батырмасы арқылы бөліп алыңыз және келесі команданы орындаңыз Редактировать – Колонировать.

Пайда болған опции Колонирование терезесінде көшіру нұсқасын белгілеңіз. Құрылған объектіні подставкаға қатысты, дәлірек айтқанда төртінші тор объектісіне қатысты, сол жағынан теңестіріңіз. Ол үшін Теңестіру терезесін шақырыңыз да келесі параметрлерді орындаңыз:

- X жолаушасын белгілеңіз
- Ағымдағы объектінің қосқышын тах қалыпқа келтіріңіз.
- Соңғы объектінің қосқышын тіп қалыпқа келтіріңіз.
- Ок батырмасын шертіңіз.



Бақылау сұрақтары:

1. Жоспар құрылып болғанда, нүкте координаталарын қайдан қарауға болады?
2. Көрініс нысандарынан ерекшеленгендерді жасыратын команда.
3. Көрініс нысандарынан ерекшеленбегендерді жасыратын команда.
4. Жаңа кабат жасау командасын ата?

Тәжірибелік жұмыс №5. Сплайндарды салу және өңдеу негіздері

Жұмыстың мақсаты: Сплайндармен жұмыс жасау және торлы үлгілеудің негіздерін меңгеру, модификаторлар мүмкіншіліктерімен жұмыс істеп үйрену.

1-тапсырма. Сплайндар көмегімен бөлме өсімдігін үлгілеу

1. Түрлі диаметрдегі Circle 4 сплайнды пішін жасаңыз және оларды Front түрінде биіктігі бойынша әр түрлі деңгейге орналастырыңыз.
2. Жоғарғы шеңберді ерекшелеңіз, оған Edit Spline модификаторын қолданыңыз. Geometry жиымында Attach батырмасын басыңыз және барлық басқа шеңберлерді басып шығыңыз. Маустың оң жақ батырмасын басып қосуды аяқтаңыз. Құрамдас фигура пайда болды.
3. Алынған құрамдас сплайнға Cross Section (Көлденең кималар) модификаторын қолданыңыз. Бұл модификаторды қолданған соң шеңберлерді нүктелері бойынша қосатын тік сплайндар пайда болады.
4. Үшкір бұрыштарын алып тастау үшін, Parameters жыймасында Smooth (Тегіс) режимін таңдаңыз. Үлгі үшін қанқа дайын.
5. Алынған қаңқаға Surface модификаторын қолданыңыз. Қажет болса Surface модификаторының параметрлерін баптаңыз. Threshold (Шекара) – сплайнның төбесінің әрқайсысын айнала радиус береді, басқа төбеге түскенде олардың барлығы біреуге біріктіріледі. Бұл

параметрдің шамасы сыртқы бет түріне әсер етеді. Пайда болған бұрмалауларды жою үшін косылудың шекаралық аралығын азайтыңыз.

Flip Normals (Нормальды көрсету) – Безье кесектері нормальдарының бағытын қарама-қарсыға алмастырады.

Remove Interior Patches (Ішкі кесектерді жою) – бұл жалаушаны орнату модификаторын қолдану нәтижесінде пайда болатын артық Безье ішкі кесектерін жоюды қамтамасыз етеді, дегенмен әдеттегі жағдайда байқалмайды.

Use Only Selected Segs (Тек ерекшеленген сегменттерді пайдалану) – сыртқы бетті тұрғызу үшін бағыныңқы нысандар деңгейінде ерекшеленген сплайн сегменттері ғана пайдаланылады.

Steps (Қадамдар) санауышы кеңістіктік керегетор сплайнының әр қос төбесі арасында жасалатын тор қоршам сегменттерінің санын береді.

Енді жапырақ жасаймыз

Нүкте саны бірдей 3 сплайн қосыңыз. Оларды Attach командасымен қосыңыз.

Нүкте түрлерін Smooth-қа ауыстырыңыз. Fuse командасымен сплайндардың шеткі нүктелерін қосыңыз.

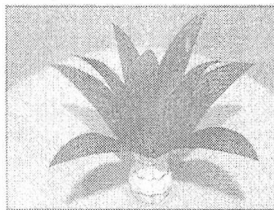
End Point-қа 3D байланыстыруды қосыңыз және Creat Line командасының көмегімен көлденең сплайндар тұрғызыңыз. Нүктелерді ерекшелеп және басқаша орналастыра отырып қаңқа пішінін келтіріңіз.

Ішкі сплайндағы нүктелерді ерекшелеңіз және олардың түрін Bezier Corner-ге ауыстырыңыз, бағыттаушы векторларды суреттегідей етіп баптаныз.

Surface (сыртқы бетті тұрғызу үшін) модификаторын, кейін Shell модификаторын (жапырақ қалыңдығын келтіру үшін) қолданыңыз.

Дөңгелек жиымды пайдалана отырып, жапырақты қыш құмыраны айналдыра бұраныз. Бұл үшін Pick координатасының таңдаулы жүйесінің центрімен қыш құмыраны белгілеп, өзгерту центрін таңдау керек. Кейін бір жапырақты көтеріп, тағы да қыш құмыраны айналдыра бұраныз.

Нысандарға материалдарды тағайындап алып, шынайы өсімдік жасап шығарасыз (1-сурет).

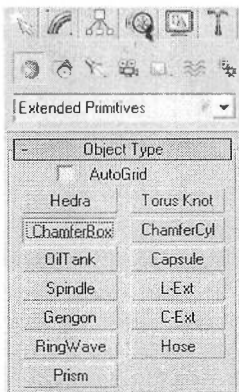


1-сурет. Бөлме өсімдігі

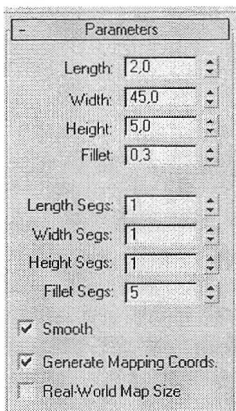
2-тапсырма. Loft, Extrude және Bevel модификаторларын қолдана отырып орындық жасау

Біз сплайндармен жұмыс істеуді жалғастырамыз. Бірінші Loft, ары қарай Extrude және Bevel модификаторларымен танысамыз. Бұл модификаторлар өзара ұқсас, бірақ әртүрлі айырмашылықтары бар. Қандай айырмашылықтар екенін біз орындық жасау барысында үйренеміз

Жаңа жоба құрамыз, Create (Құру) мәзіріне кіріп, Geometry (Геометриялық нысандар) объектісін басып, ашылмалы тізімнен Extended Primitives (Кеңейтілген примитивтер) таңдап, примитивтер тізімінен ChamferBox батырмасын басып екпінді етеміз.



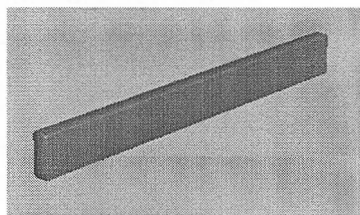
Проекция терезесінде суреттегідей өлшеммен қорап сызамыз:



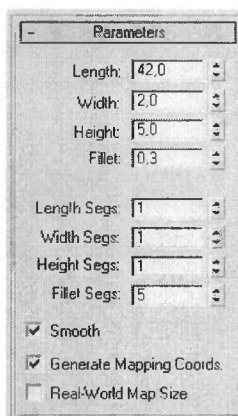
Length: 2,0; Width: 45,0; Height: 5,0; Fillet: 0,3; Length Segs: 1; Width Segs: 1; Height Segs: 1; Fillet Segs: 5; Smooth – қанат белгі жалаушасын қосыңыз; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.

Біз дөңгелек қабырғалары бар бокс құрдық, өйткені нақты өмірде өте аз нәрселер тамаша өткір қырларға ие.

Нәтижесінде орындықтың алдыңғы бөлігін алдық:

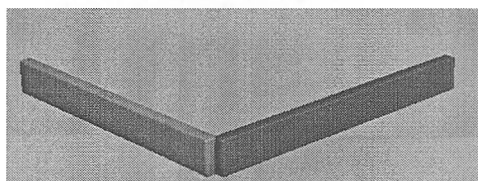


Енді мына параметрлер арқылы дәл сондай дөңгелек қырлары бар қорап сызамыз:



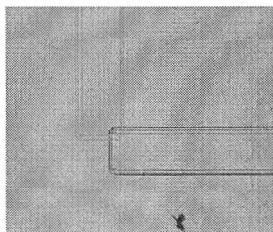
Length: 42,0; Width: 2,0; Height: 5,0; Fillet: 0,3; Length Segs: 1; Width Segs: 1; Height Segs: 1; Fillet Segs: 5; Smooth – қанат белгі жалаушасын қосыңыз; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.

Және оны бірінші қорапқа осылай етіп орналастырамыз:



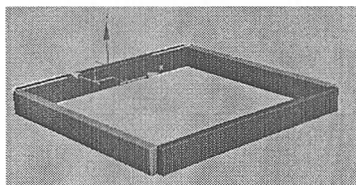
Егер сіз қандай да бір объектінің орнын ауыстыратын болсаңыз, оны жоғарыдан және қапталдан қарай отырып өзгертіңіз, сол кезде ғана объектіні

нақтырақ орнатуға болады. Біздің сызған бөліктерімізге келер болсақ, олар суреттегідей орналасуы керек:



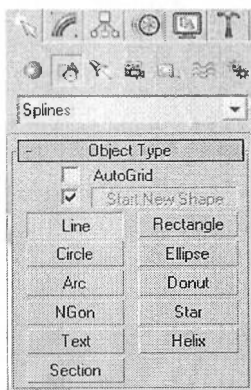
Көріп тұрғаныңыздай, олар онша қиылыспайды.

Енді қапталындағы бөлікті көшіріп алып, қарама қарсы бетіне орналастырамыз. Ал алдыңғысын, артына көшіреміз.



Көшіру пернетақтадағы Shift батырмасын баса отырып, объектімізді қозғау арқылы жүзеге асады.

Ары қарай біз орындығымыздың алдыңғы аяқтарын жасауға кірісеміз. Ол үшін Create (Құру) мәзіріне кіріп, Shapes объектілеріндегі Line батырмасы арқылы суреттегідей сплайн сызамыз.



Сол жақ беттен қарағандағы көрініс:

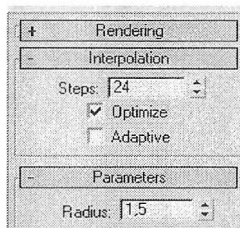


Алдынан қарағандағы көрініс:

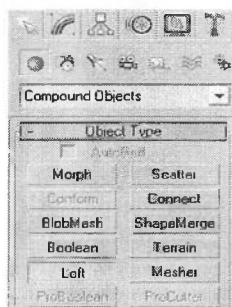


Аяқтарының биіктігі 58 болады. Оның жоғарғы бөлігіне назар аударыңыз, ол ішке қарай кішкене қисық орналасады.

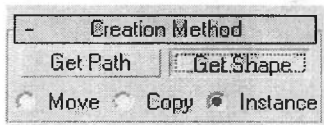
Ал енді радиусы 1,5-ке, сегменттер саны 24-ке тең Circle (Окружность) деп аталатын екінші сплайн сызамыз:



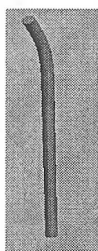
Енді бірінші сплайнды белгілеп алып, Create мәзіріндегі Compound Objects объектілер тізіміндегі Loft батырмасын басамыз.



Loft құралы бізге берілген қималар мен мәліметтерді қолдана отырып, объект құруға мүмкіндік береді. Бізде көлденең қиманың ролінде екінші сплайн болса, берілген мәліметіміз – бірінші сплайн. Сонымен бірінші спланды белгілегеніңізге көз жеткізіп, Get Shape батырмасын басамыз.



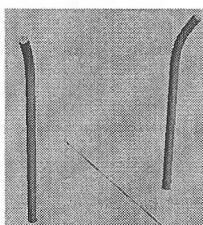
Және қимаға басамыз, нәтижесінде мынадай аяқ пайда болды:



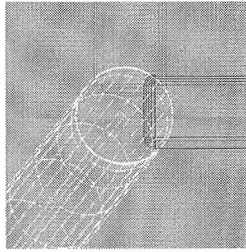
Енді көмекші ретінде пайда болған сплайндарды бізге кедергі жасамас үшін жасырып қоюға болады.

Осы аяқты көшіріп, Mirror құралымен X ось арқылы шағылыстырамыз:

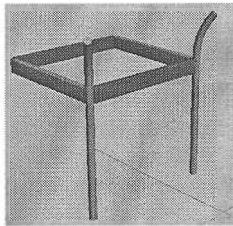
Нәтижесінде орындықтың 2 аяғы пайда болды:



Енді бізде бар заттардың бәрін жинақтаймыз және аяқты орындық бөліктерінің қиылысқан жеріне орналастырамыз. Орналастыру бөлігі жоғарыдан қарағанда осылай болуы керек:



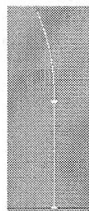
Нәтижесінде осындай объект құрылуы тиіс:



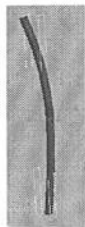
Енді дәл осы жолмен орындықтың артқы аяқтарын суреттегідей құрамыз:
Сол жақ бетінен қарағандағы көрініс:



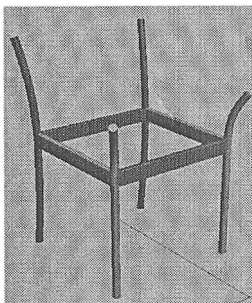
Алдынан қарағандағы көрініс:



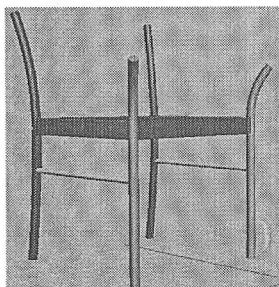
Слайдның биіктігі 74 болуы керек. Дайын болған кимадан Loft құралын қолдану арқылы осындай аяқ пайда болды:



Аналогты түрде осы аяқтың көшірмесін шағылыстыра отырып орындыққа орналастырамыз:

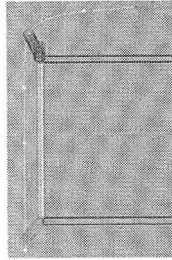


Ары қарай радиусы 0,9-ға тең екі цилиндр құрып, оны алдыңғы және артқы аяқтарының ортасына орналастырамыз:

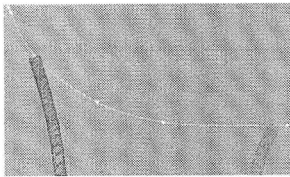


Енді орындығымыздың қолын жасауға көшеміз. Ол үшін жоғарғы көрініске барып, алдымен қолдың жарты бөлігін жасаймыз:

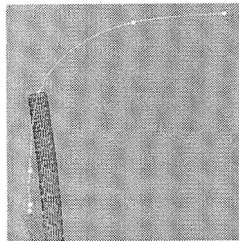
Жоғарыдан қарағандағы көрініс:



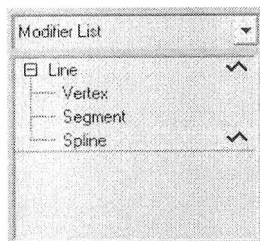
Сол жақ беттен қарағандағы көрініс:



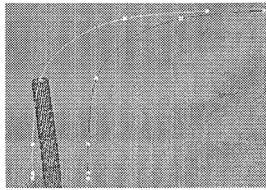
Алдынан қарағандағы көрініс:



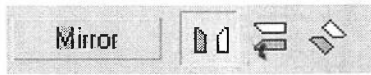
Сонымен қоса ең жоғарғы нүктесі 85 болуы керек.
Ары қарай Spline подобъектілерін өзгертуге кірісеміз:



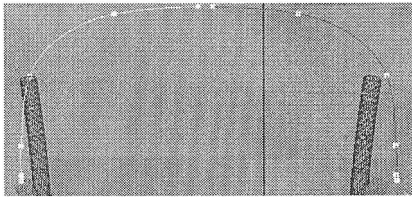
Слайнды белгілеп алып, көшірмесін жасаймыз:



Пайда болған көшірмені Mirror құралы арқылы шағылыстырамыз:



Нәтижесінде осындай болады:



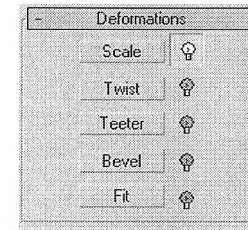
Ары қарай пайда болған көшірмені екі сплайн бір нүктеде қиылысатындай етіп орналастырамыз. Екі нүктені белгілеп алып, Weld батырмасын басу арқылы қосамыз:



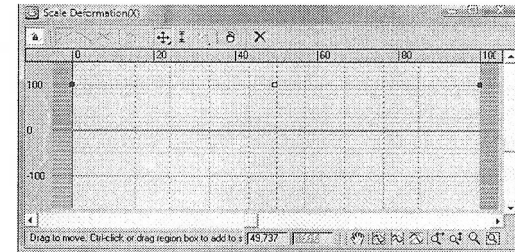
Радиусы 1,8 болатын сплайн кимасын сызып, Loft құралы арқылы орындық қолын жасап бітіреміз:



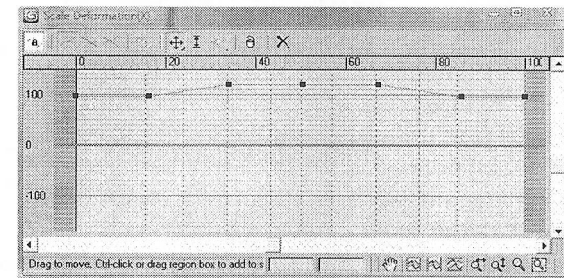
Енді орындық қолының соңын дөңгелектейміз және қалыңдығын өзгертеміз. Ол үшін Modify мәзіріндегі Deformation бөлімінен Scale батырмасын басамыз:



Пайда болған графикалық терезеде объектінің қалыңдығын өзгертуге болады. Алдымен Insert Corner Point құралы арқылы нүктені графиктің ортасына орналастырамыз.

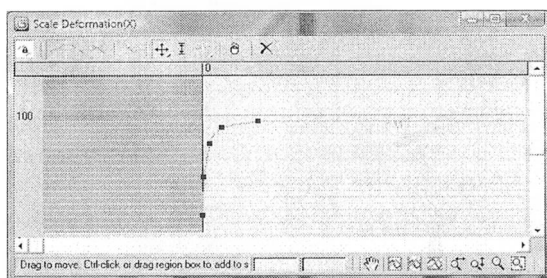


Тағы бірнеше нүктелер қосып, графикті суреттегідей өзгертеміз:

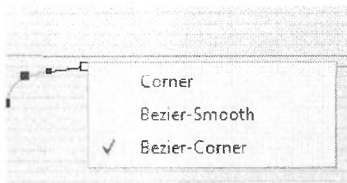


Сонда жоғарғы нүктелердің биіктігі - 120, ал төменгілері - 95-ке тең.

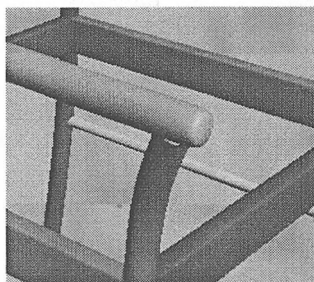
Төменгі оң жақ бөлікте орналасқан құралдар арқылы масштабын үлкейтеміз де, отырғыш қолдарының соңын дөңгелектеу үшін шешуші шпандарын қоямыз:



Соған қоса тегіс графикаға қол жеткізу үшін сплайндағыдай шын типтерін өзгертеміз:

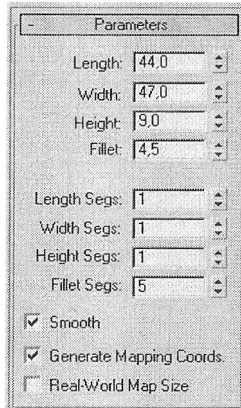


Нәтижесінде кішкене дөңгелектелген орындық қолын алдық:




Аналогты түрде орындықтың екінші қолының сонын дөңгелектеу үшін, графиктің келесі сонын өзгертеміз

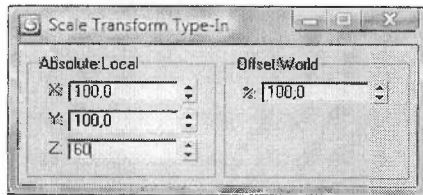
Ары қарай столдың орындығын жасаймыз, ол үшін келесі параметрлермен ChamferBox сызамыз:



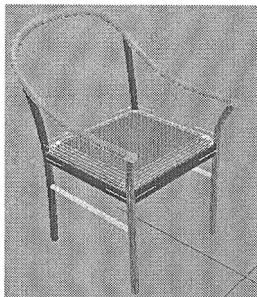
Length: 44,0; Width: 47,0; Height: 9,0; Fillet: 4,5; Length Segs: 1; Width Segs: 1; Height Segs: 1; Fillet Segs: 5; Smooth – қанат белгі жалаушасын қосыңыз; Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.

Ары қарай оны кішкене сығымдау керек, ол үшін қорапты белгілеп алып басты құралдар панеліндегі Select and Uniform Scale құралына тышқанның оң жақ батырмасын басамыз .

Пайда болған терезеге объектіні Z өсі арқылы 40%-ға сығымдаймыз деп береміз:

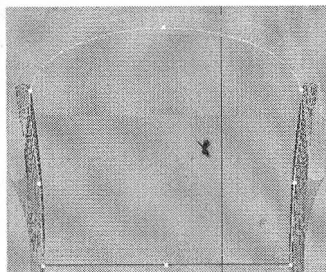


Орындықты өз орнына орналастырамыз:

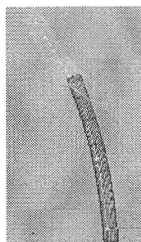


Орындықтың арқасын істеуге кірісеміз. Орындықтың арқасын жабатындай формадағы сплайн құрамыз. Сонымен қоса алдымен жарты бөлігін құрып, оны көшіріп, қолдары сияқты шағылыстыра қосамыз.

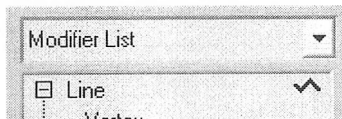
Алдынан қарағандағы көрінісі:



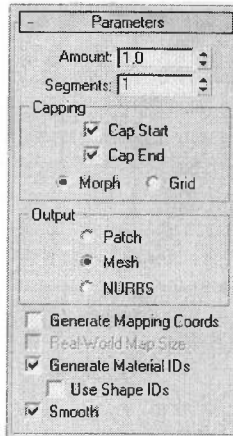
Сол жақтан қарағандағы көрінісі:



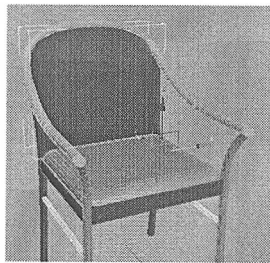
Object-Space Modifiers бөліміндегі модификаторлар тізімінен (Modifier List) «Extrude» модификаторын табамыз.



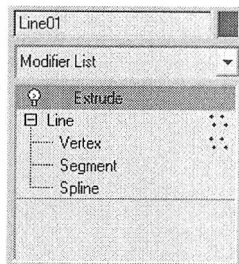
Бұл құрал Loft модификаторына ұқсас құрал, яғни ол да жіңішке сплайндарды үлкен объектіге айналдырады. Тек Loft-тан айырмашылығы ешқандай жол көрсетулерсіз, бірден жүзеге асады. Оның қалай жұмыс жасайтынын түсіну үшін Amount жолына 1 мәнін беріп, қалған жолдарды солай қалдырамыз:



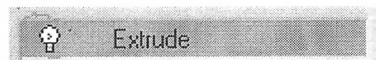
Көріп тұрғаныңыздай сплайн қандай да бір көлемге ие болды:



Сплайндар терезесі Extrude модификаторына толыққанына көңіл аударыңыз:



Бұл терезедегі әртүрлі жолдарды белгілеу арқылы белгілі бір бөліктерді өзгертуге көшеміз. Осылайша, модификаторды қолданғаннан кейінгі нәтиже ұнамаса, оны өзгертуге болады. Енді модификатор жанындағы шамға тоқтала кетсек.

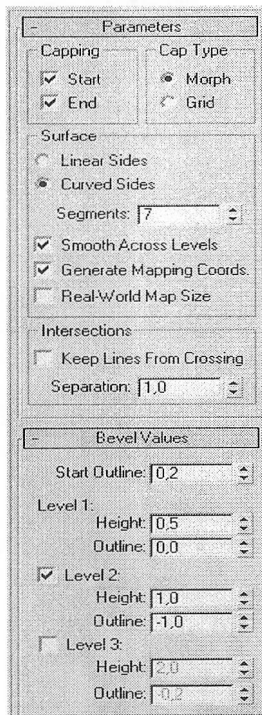


Берілгені бойынша шам жанып тұрса (ақ түс), модификатордың белсенді, яғни нәтижелестіруші объектіге әсер етеді. Ал шам үстінен басса, ол сөніп (сұр түс), модификатор нәтижеге әсер етуін тоқтатады.

Енді арқаны көшіріп, көшірмеден Extrude модификаторын өшіреміз, ол үшін тышканның оң жақ батырмасын басып, Delete таңдаймыз:



Және Bevel модификаторын қосамыз. Ол қызметі арқылы Extrude-ке ұқсас, бірақ өте маңызды ерекшелікке ие. Бұл модификатор объект соңына фаскас істеуге мүмкіндік береді, ал ол бізге орындық арқасына арналған жастықтар жасауға пайдаға асады. Модификатор параметрлерін суреттегідей өзгертіңіз:



Capping бөлімінде: Start, End – қанат белгі жалаушасын қосамыз.

Cap Type бөлімінде: Morph таңдаймыз.

Surface бөлімінде: Curved Sides таңдаймыз; Segments: 7; Smooth Across Levels, Generate Mapping Coords – қанат белгі жалаушасын қосамыз.

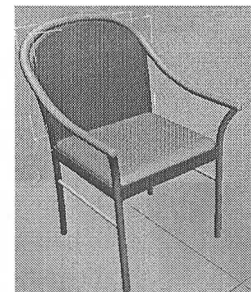
Intersections бөлімінде Separation: 1.

Bevel Values бөлімінде: Start Outline: 0,2. Level 1: Height: 0,5; Outline: 0,0.

Level 2 – қанат белгі жалаушасын қосыңыз: Height: 1,0; Outline: -1,0.

Бұл модификатордың маңызды параметрлері арқылы кішкене баяндап кетейік. Surface бөлімінде екі мән бар: Linear Sides және Curved Sides. Егер біріншісі белгіленген болса, фаска нақты белгіленген қабырғаларға ие болады, ал екіншісі белгілессе, фаска дөңгелектеу болып келеді. Segments мәні көп болған сайын, фаскалар арасындағы бөлімдер сонша көп болады. Bevel Values-те фаска параметрлері орналасқан. Фаскада барлығы 3 деңгей болуы мүмкін, тағы деңгей қосу үшін жанындағы санды белгілеу керек. Әр деңгейде екі параметр бар: Height - биіктікке жауап берсе, Outline мәні көп болған сайын, фаска бұрыштары сонша көп болады.

Пайда болған жастықты орындық арқасына қоямыз:

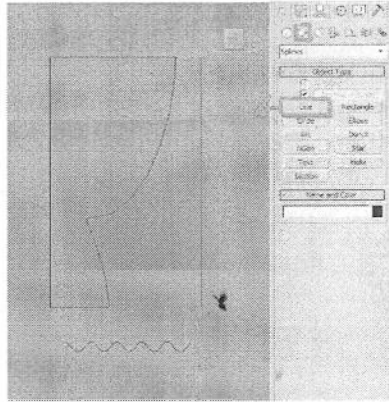


Осымен біздің объектіміз дайын деп есептеуге болады. Соңында орындық бөліктерін, олардың түстерін өзгертуге болады.

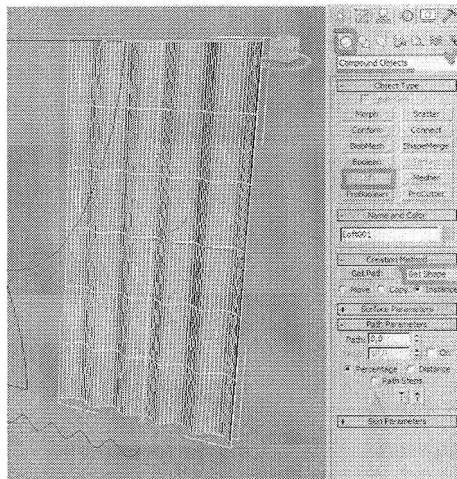
3-тапсырма. Пердені үлгілеу

Loft модификаторы көмегімен пердені үлгілеу

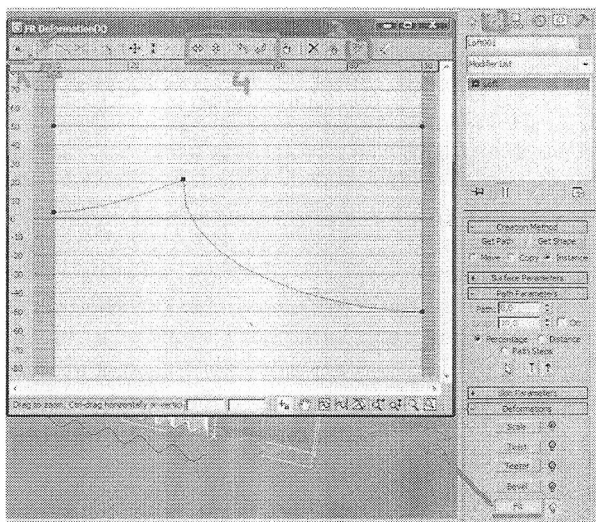
Line құралы арқылы суреттегідей үш сплайн құрыңыз. Түзу сплайн – перденің биіктігі, жылан тәріздес сплайн – перде ені мен бүктемелер саны, ал үшіншісі – болашақ пердеміздің формасы.



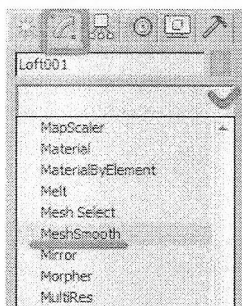
Енді түзу сплайнға (перде биіктігі) бүктемелері бар екінші сплайнды қосыңыз. Ол үшін бірінші сплайнды таңдап алып Geometry – Compound Objects бөліміндегі Loft модификаторын таңдаңыз. Пайда болған мәзірден Get Shape батырмасын басып, басқа сплайнды таңдаңыз.



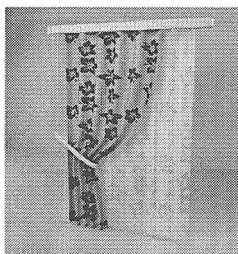
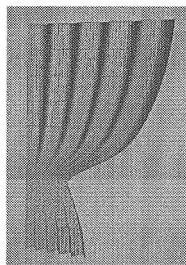
Енді үшінші сплайнымыз арқылы пердемізге әдемі жинақ жасаймыз. Ол үшін Modify бөліміндегі Deformation тізімінен Fit таңдаңыз. X өсі арқылы деформацияны таңдап, Get Shape батырмасын басамыз және үшінші сплайнды таңдаймыз. Сплайн дұрыс тұру үшін, бағыттауыш арқылы сплайнды айналдырыңыз.



Тегіс бүктемелер жасау үшін пердеге MeshSmooth модификаторын колданыңыз.

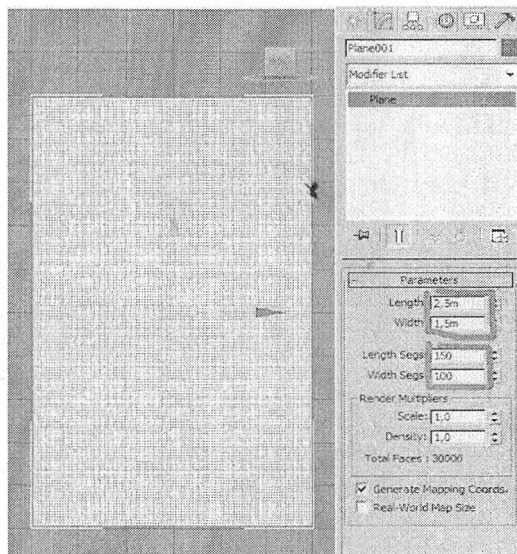


Осындай перде пайда болды:

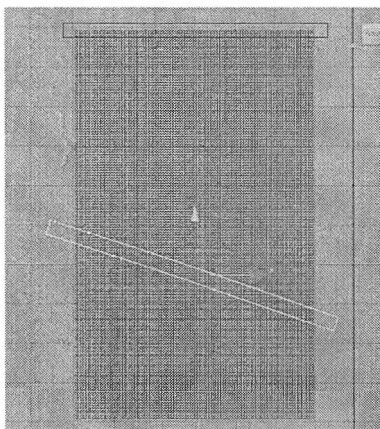


Cloth модификаторы көмегімен пердені үлгілеу

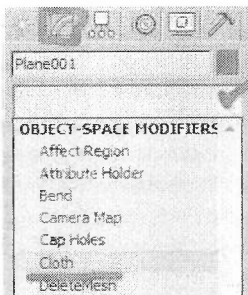
Алдымен болашақ перденің шынайы өлшемін беріп, Plane жасаңыз. Бізде бұл 2,5x1,5 метр болады және тегіс бүктемелер алу үшін көбірек сегменттер қосыңыз.



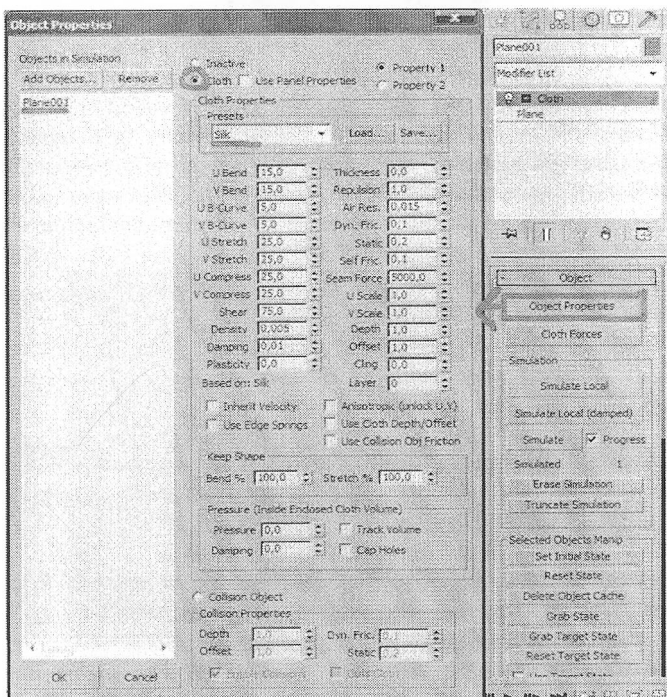
Енді суреттегідей екі Box құрыңыз. Біреуі матаны жоғарыдан, екіншісі ортасынан жинайды.



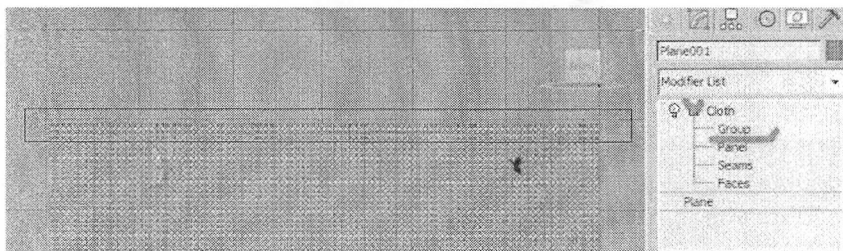
Plane-ді белгілеңіз, Modify бөліміне барып, Modifier List тізімінен Cloth модификаторын таңданыз.



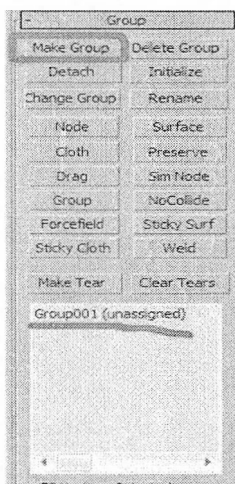
Object Properties батырмасын басамыз. Ашылған терезедегі тізімнен Plane-ді таңдап алыңыз, баптаудан тек екі бөлімді өзгертеміз, яғни бізде мата скелін және матаның түрін көрсетеміз. Cloth белгілейміз де, маталар тізімінен біреуін таңдаймыз. Әр мата әр түрлі бүктемеге ие болады. Біз жібек (Silk) таңдаймыз және ОК батырмасын басамыз.



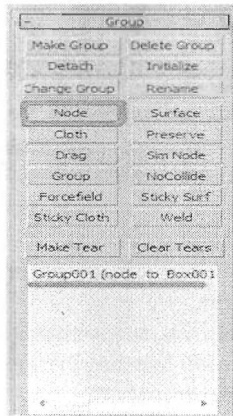
Енді матаны қорапқа (Box) байлаймыз, оның көмегімен біз матаны жинаймыз. Алдымен бірінші қорап. Ол үшін Cloth бөлімін ашып, Group белгілеу тәсілімен суреттегідей нүктелер топтарын таңдаңыз (алдыңғы белгілеуді алмай, келесі топты белгілеу үшін Ctrl батырмасын басып тұрыңыз).



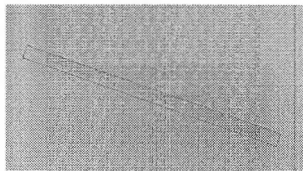
Содан кейін Make Group (Топ құру) батырмасын басамыз. Біз нүктелер тобын құрдық (оны төмендегі тізімнен көре аласыз).



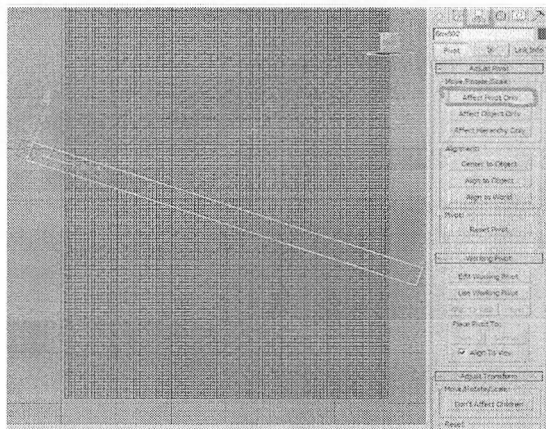
Ал енді оны жоғарғы объектіге жалғаймыз. Ол үшін тізімнен топты таңдап алып, Note батырмасын басасыз және Vox-ты таңдайсыз.



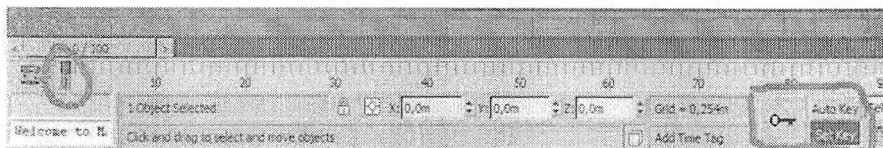
Енді дәо солай екінші нүктелер тобын құрып, оны басқа қорапқа бекітіңіз.



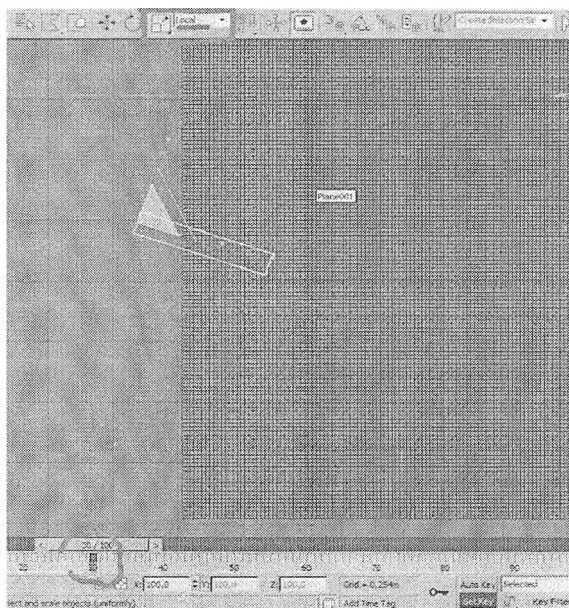
Келесі қадамымыз – қораптар анимациясы. Біз матаға бүктемелер салу үшін анимациялаймыз. Төменгі Vox-ты тандаңыз, алдымен объектінің ортасын жоғарғы бөлікке апарамыз, ол үшін Hierarchy орамындағы Affect Pivot Only басыңыз. Одан кейін Hierarchy орамынан шығыңыз.



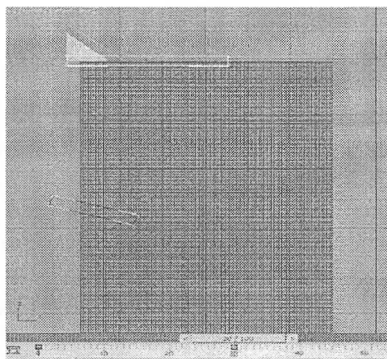
Енді төменгі құралдар тақтасындағы Set Key (Кілтті орнату) командасын іске қосыңыз (осылайша біз анимация кілтін құру режиміне өтеміз), сосын кілтті бар батырманы басамыз. Осылайша алғашқы анимациялық кілт жасалады.



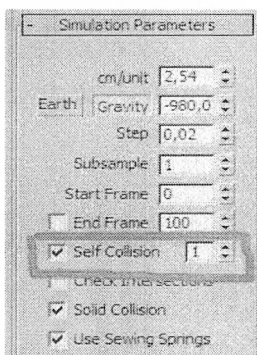
Осыдан кейін анимация жүгіртпесін 30-шы кадрға жылжытыңыз, әрі қарай суреттегідей Воx-ты масштабтаймыз және кілтке басамыз (екінші анимация кілтін құрамыз). Енді сіз жүгіртпені жылжытсаңыз, сіз нысанның (объектінің) анимациясын көре аласыз.



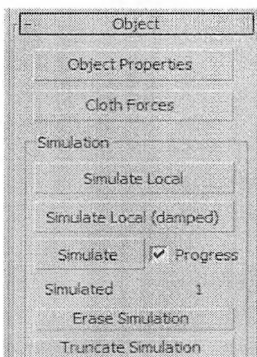
Осы ұстаныммен екінші объектіге де анимация жасаймыз.



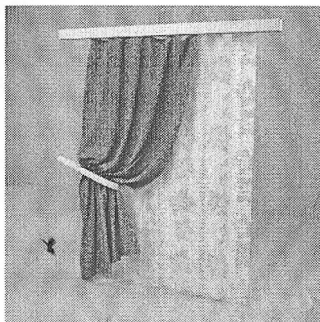
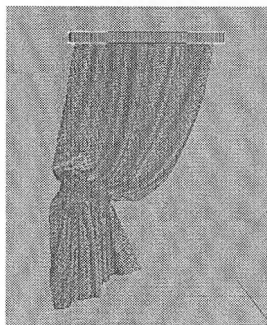
Және соңғы кадам. Мата түрін таңдаңыз, параметрден Self Collision – қанат белгі қойып, 1 мәнін енгізіңіз, ол маталардың қиылысуына жол бермейді.



Simulate батырмасын басып, анимация жүзеге асқанша күтеміз.



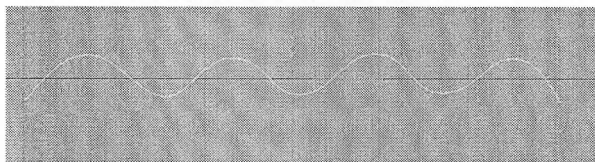
Нәтижесі міне:



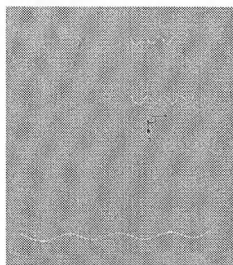
Surface Modifier модификаторы көмегімен пердені үлгілеу

Бұл әдіс перделердің белгілі бір үлгісінің кішкене бөліктерін дұрыс модельдеу қажет болған кезде өте қолайлы.

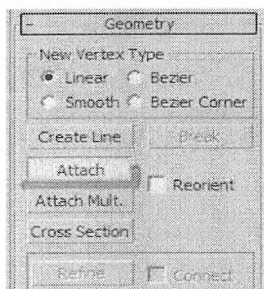
Тор жоғарғы көріністе осыған ұқсас сплайн жасаңыз.



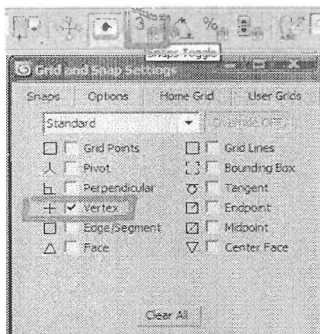
Содан кейін төмендегі суреттегідей, бұл сплайнды көшіріп, оны төменге қарай жылжытып, көлемін кішірейтіңіз. Содан кейін осы кішкентай сплайнның көшірмесін жасап, оны төменге қарай жылжытыңыз.



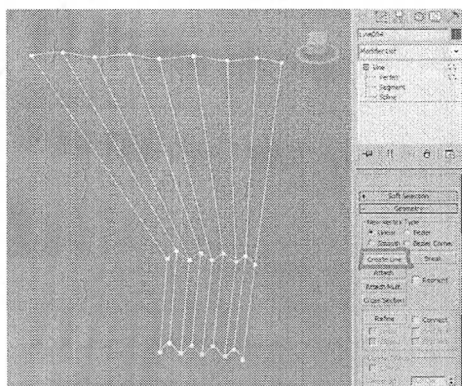
Енді үш сплайнды Attach батырмасын қолданып қосыңыз. Бір сплайнды таңдап, Modify (Өзгерту) орамына өтіңіз, Attach батырмасын басып, басқа екі сплайнды таңдаңыз.



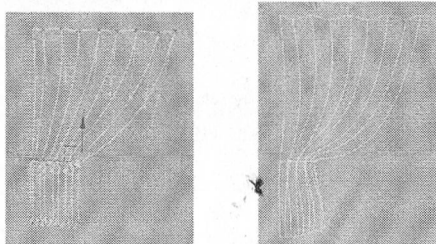
Содан кейін қосымша сызықтар сызыңыз. Бекітікті таңдаңыз және нүктеге тағайындаңыз. Мұны істеу үшін Snaps Toggle батырмасын басып, сол батырманы тышқанның оң жақ батырмасын басып, Vertex параметрінің тқсына қанат белгі қойыңыз.



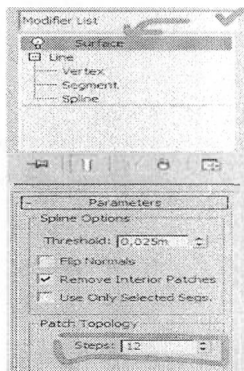
Енді Create Line батырмасын басыңыз және нүктелердегі келесі слайндарды сызыңыз.



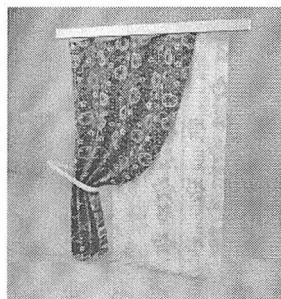
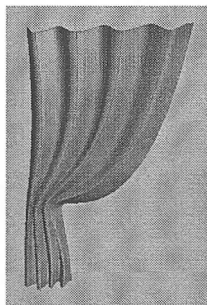
Тегіс қисықтарды жасайық. Барлық нүктелерді таңдаңыз, тышқанның оң жақ батырмасын басыңыз және Bezier нүктесінің түрін таңдап, нүктелерді өңдеңіз, төмендегілерге ұқсас сплайндар жасаныз.



Және соңғы қадам. Сплайнды таңдап, Modifier List (Модификаторлар тізімінен) Surface (Беттік модификаторды) таңдаңыз.



Бізде осындай перде шықты.



Бақылау сұрақтары:

1. Surface модификаторы параметрлерінің баптауы?

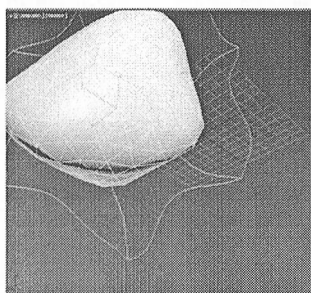
2. Loft, Extrude модификаторларының параметр баптауы?
3. Cloth, Surface Modifier және Bevel модификаторларының параметр баптауы?

Тәжірибелік жұмыс №6. Модификаторларды қолданып модельдеу негіздері

Жұмыстың мақсаты: Модификаторларды қолданып үлгілеу негіздерін үйрену

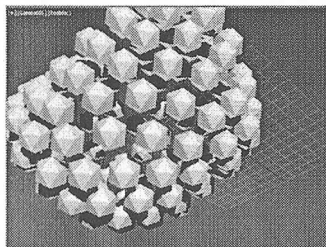
1-тапсырма. Прimitives-терден модификаторларды қолданып ертегі ағашын жасау.

1. Күрделі primitives-тердің ішінен GeoSphere таңдап, радиусына 75 мәнін енгізіп, проекция терезесінде салыңыз. Оған Noise (Шум) модификаторын қолданыңыз және кедергі параметрлерін Strength X=Y=Z = 50 етіп орнатыңыз. Seed санын өзгерте отырып, тиісті пішінді таңдаңыз.

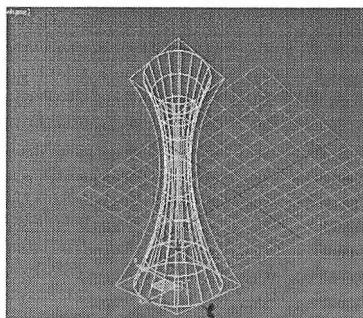


2. Бұл нысанға Lattice (Решетка) модификаторын қолданыңыз.

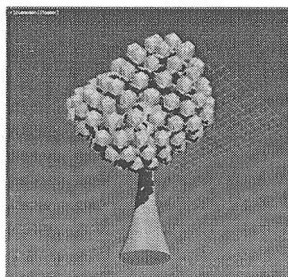
Parameters тізбегінен Joints Only from Vertices (Шыңдары бойынша түйіндер) қосқышты басыңыз. Joints бөлімінен Icosa түйінін Radius=10 мәніндегі пішінін таңдаңыз. Нәтижесі төмендегі суретте ұсынылды.



3. Проекция терезесінде Cylinder-ді алып, параметрлері R=35, H=120, HS=10 цилиндр жасаңыз. Бұл ағаштың діңі болады.



4. Оны жоғарыда салынған тәж секілді ағаш жапырақтарының ортасына орналастырыңыз. Цилиндрге Stretch=1.0 және Amplify=1.0 параметрлері бар Stretch модификаторын қолданыңыз. Алғашқы объекті мен соңғы объектіні біріктіріңіз. Ол үшін Group - Group негізгі мәзірінің командалары арқылы топтаңыз.



5. Егер ағашты біркелкі қисықтай жасағыңыз келсе, оған Noise модификаторын қолдануға болады.

2-тапсырма. Модификаторларды қолданып жұмсақ диван жиһазын үлгілеу

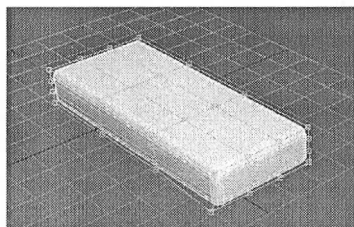
Жұмсақ жиһазды модельдеу кезінде бұрыштарды тегістеу керек, бүйірлік жақтары дөңес және сәл біркелкі емес қылып жасалу керек.

1. Create - Extended Primitives орамынан ChamferBox тандап төртбұрыш жасаймыз. Көлемін көз мөлшермен алуға болады, ал бұрыштарын дөңестеу қылып аламыз. Бұрыштарды (Fillet) тегістейміз, 3-4 сегменттерді көрсетіңіз.

Create – ChamferBox

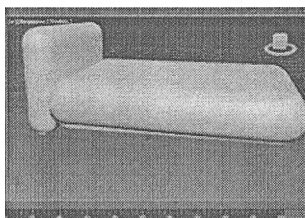
Length Segs: 1, Width Segs: 30, Height Segs: 5, Fillet Segs: 4

2. Модификаторлар тізімінен FFD 4x4x4 модификаторын таңдаңыз.

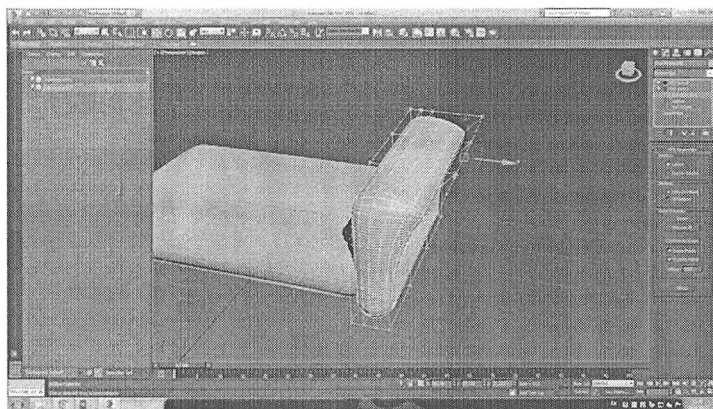


Алдыңғы бөлік, яғни ол кейінірек көрінетін болады, FFD модификаторының таңдалған нүктелерін жылжытамыз (модификатордың сол жағындағы қосу белгісін басып және Control Points таңдайсыз).

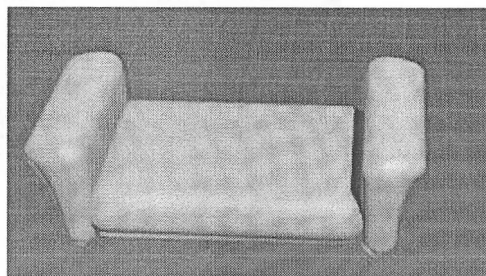
3. Салынған төртбұрыштың сол жағынан екінші ChamferBox жасаңыз. Біріншісінен көшіріп алуға да болады.



4. Оған да FFD 4x4x4 модификаторын қолданып, диванға лайықты форма беру үшін қызғылт нүктелерді қозғалту арқылы, қажетті пішінді бекітіңіз.



Диванның жарты бөлігі пайда болды, ал енді екінші жарты бөлігін көшіру әдісі арқылы салып, екінші бөлікке жалғап қоямыз.



5. Енді тігулерді жасау керек, бұл модельге нақтылықты береді. Мұны істеу үшін, Edit Poly модификаторын қолданамыз. Қабырғалардың орналасуын анықтаңыз және қабырғалардың (Edge) таңдауларына өтіңіз, онда жиегі өтетін қабырғаларды таңдаңыз.

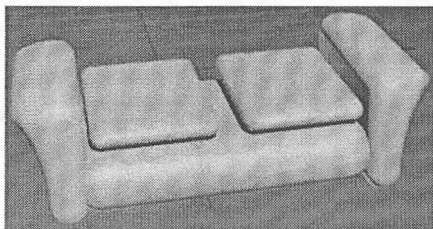
6. Енді таңдалған жиектерді тінтуірдің оң жақ батырмасымен басып, мәзірден Create Shape командасын басыңыз. Мәзірден Shape Type: Smooth таңдаңыз.

7. Алынған сплайнды белгілейміз (барлық объектіні айналдырып және Alt батырмасын басып арқылы барлық ChamferBox-тан белгілеуді алып тастауға болады).

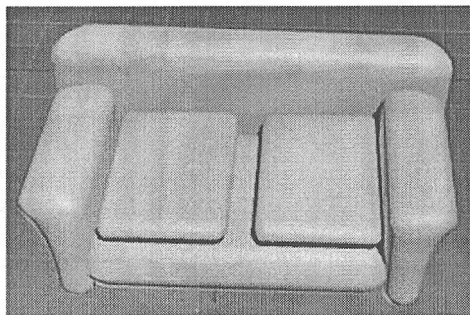
Modify бөліміндегі Rendering бөлімшесіндегі Enable in rendering және Enable in ViewPort жанына қанат белгі жалаушасын қосыңыз. Және де қалыңдығын (Thickness) береміз.

8. Екінші ChamferBox-ді тігісімен бірге таңдап, жоғарғы панельдегі Mirror баиырмасын қолданыңыз. Көшіртіңіз келетін осьті таңдап, көшірмені бірінші ChamferBox шегіне жылжытыңыз.

9. Диванның үстіне ChamferBox-тан FFD 4x4x4 модификаторын қолданып сплайн-тігістермен біркелкі емес және дөңес екі жастық жасаңыз.



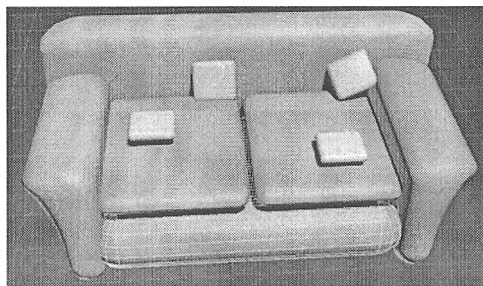
10. Енді диванның арқасын жасау үшін: FFD модификаторымен қайтадан ChamferBox жасауға болады немесе алдында жасаған ChamferBox-тың біреуін көшіріп алып, тисінше параметрлер өлшемін беруге болады. Яғни, қандай да бір пішінді жасаңыз, сегменттер санын және модельдің дөңес болуын ұмытпаңыз.



11. Symmetry модификаторын қолданыңыз (Mirror-дан ерекшелігі, егер симметриядан кейін екі бөлік жанасса, онда олар бір-біріне біріктірілетін болады). Симметрия осін жылжыту үшін модификатордың сол жағындағы қосу таңбасын басып, Mirror командасын таңдаңыз да, содан кейін осьті жылжытыңыз. Егер көрініс кері бағытта болса, параметрлер орамында Flip пернесін басуға болады.

12. Диван дайын, қажет болған жағдайда, жастықшаларды қосуға болады. Оны көшіру әдісімен де салуға болады. Әдетте, FFD модификаторымен жастық пішінді жасау үшін, орталық нүктелерді көтеру керек (екінші жағынан, оларды төмендету үшін) және бұрыштық мүмкіншіліктерді мүмкіндігінше жақын етіп жасау керек.

Жастықтарды бұрып, жылжытып қойыңыз. Әрбір жастық үшін FFD торын түзетіп, оларды әртүрлі етіңіз.



Модель дайын, сіз FFD торымен жұмыс істей аласыз, ол арқылы ең жақсы пішінге қол жеткізе аласыз.

3-тапсырма. Hair and Fur (WSM) модификаторы көмегімен кілем үлгісін үлгілеу

Кейде интерьерлерде еденге үлпілдеген кілем төсеуге немесе төсекке түкті көрпе тастауға болады. Мұның барлығын да істеуге болады, онда көрсетушілік уақыты бірнеше есеге көбейеді. 7.5-нұсқадан бастап, 3ds Max

дестесінің құрамына түк пен жүн жасауға арналған Hair and Fur (WSM) модификаторы жатады.

Hair and Fur (WSM) модификаторы

Жазықтықты жасап алып, оған Hair and Fur (WSM) (түк және жүн) модификаторын тағайындаңыз, перспективалы түрде жазықтықта кызыл сплайндар пайда болады. Нәтижесінде шөпке ұқсаған зат пайда болады.

Шөп ретінде бұл жаман емес, дегенмен бұдан кілем жасау үшін General Parameters жыймасын баптаумен жұмыс істеуге тура келеді: Hair Count – 9000; Hair Segments – 8; Hair Passes – 1; Density – 100; Scale – 100; Cut Length – 100; Rand Scale – 40; Root Thick – 12; Tip Thick – 0; Displacement – 0; Interpolate – канат белгі жалаушасын қосамыз.

General Parameters жыймасы түктерге жауап береді.

Hair Count – түктердің жалпы саны.

Hair Segments – сегменттер саны.

Hair Passes – айқын жолдар саны (1-20).

Density – тығыздығы.

Scale – түкті жабын көлемі.

Cut Length – түкті жабының жалпы ұзындығы

Rand Scale – жалпы түкті жабын шетінің кедір-бұдырлығының көлемі.

Root Thick – түк түбінің қалыңдығы.

Tip Thick – шетінің қалыңдығы.

Displacement – түк түптері мен нысан беті арасындағы аралық.

Interpolate – интерполяция (сплайндар арасындағы интерполяция есебімен түк бетін тұрғызу)

Осы параметрлермен жұмыс істеп көріңіз. Үлгідеген ұзын түкті кілем, керісінше қысқа түкті кілем жасауға да болады. Сондай-ақ сізге Multi Strand Parametrs (Түк параметрлері) жыймасын баптау қажет болуы мүмкін. Бұл жыймада келесі мәндерді баптауға болады: Count (саны) тығыздықты көбейту. Root Splay (Негізде кеңейту), Tip Splay (Шеттерінде кеңейту) және Randomize (Кездейсоқ тарату).

Егер кілемнен көлеңке түсіп тұрса шынайы көрінеді. Кілем түктерінен көлеңке түсіп тұру үшін баптауға түк үшін көлеңке параметрлерімен арнайы жыйма қосуға болатын Spot (Прожектор) түрінің жарық көзін ғана пайдалану қажет.

Түктерден көлеңке жасау жүйелілігі:

1. Spot түрінің жарық көзін жасаңыз.

2. Hair and Fur модификаторы қолданылған кілемді ерекшелеңіз. Tools (Құрал-саймандар) жыймасын ашыңыз және Render Settings (Рендерингті баптау) батырмасын басыңыз. Environment and Effects (Қоршау және нәтижелер) терезесі ашылады.

3. Терезелерді жаппас бұрын жарық көзін ерекшелеңіз, кейін Environment and Effects терезесінің Hair and Fur жыймасында Add hair properties (Түк қасиетін қосу) батырмасын басыңыз.

4. Жарык көзінің General Parameters жыймасын ашыңыз және көлеңкені қосыңыз. Hair Light Attr (Түкке арналған жарық көзінің қасиеті) жыймасын ашыңыз және Light hair (Түкті жарықтандыру) жалаушасының қосылғанына көзіңіз жетеді. Бұл жыймада көлеңке сапасын жақсартуға мүмкіндік беретін Resolution (Шешу) өлшем бар. Бұл параметрдің мәні неғұрлым көп болса, көлеңке де соғұрлым жақсы, бірақ көрсетушілік уақыты бұдан көбейеді.

5. Кілем алу үшін General Parameters және Multi Strand Parameters жыймаларының баптаулары пайдаланылды.

General Parameters жыймасының баптаулары: Hair Count – 9000; Hair Segments – 3; Hair Passes – 10; Density – 100; Scale – 50; Cut Length – 30; Rand Scale – 1; Root Thick – 6; Tip Thick – 10; Displacement – 0; Interpolate – қанат белгі қоямыз.

Multi Strand Parameters жыймасының баптаулары: Count – 1; Root Splay – 0; Tip Splay – 3; Randomize – 10.

Material Parameters жыймасы түк материалына жауап береді.

Hair and Fur модификаторының Material Parameters жыймасының баптаулары: Occluded Amb – 40; Hue Variation – 30; Value Variation – 50; Mutant % – 0; Specular – 75; Glossiness – 99; Self Shadow – 100; Geom Shadow – 100; Geom Mat ID – 1.

Tip Color (Түп түсі) және Root Color (Шеттерінің түсі) параметрлері кілем түсін таңдауға мүмкіндік береді. Текстуралық карта пайдалануға да болады. Specular (Айналық шағыла) және Glossiness (Жылтырақтық) параметрлері материалдар редакторының параметрлеріне ұқсас.

Бакылау сұрақтары:

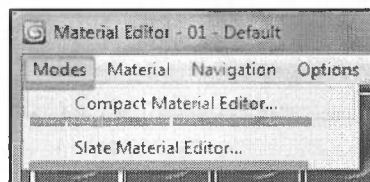
1. FFD 4x4x4 модификаторының қызметі?
2. Hair and Fur (WSM) модификаторының қызметі?

Тәжірибелік жұмыс №7. Материалдар редакторы. Материалдармен жұмыс.

Жұмыстың мақсаты: Материалдар редакторымен танысу, материалдарды іс жүзінде қолданып үйрену

Material Editor-дің екі түрі бар: шағын және кеңейтілген. Танысу үшін шағын түрін қолданамыз.

Түрін таңдау үшін Modes-ті басамыз және Compact Material Editor-ды таңдаймыз.



1-тапсырма. Материалдар кітапханасын ашу

Материалдар кітапханасын ашу үшін:

1. Материалдар редакторында Get Material (Материал алу) батырмасын басыңыз. Material/Map Browser терезесі ашылады.
2. Browse From бөлімінде Mtl Library тармағын басыңыз.
3. Келісім бойынша тізімде 3dsmax.mat файлында сақталатын кітапхана материалдары шығады.
4. Егер сіз басқа материалдар кітапханасын жүктегіңіз келсе, File бөліміндегі Open (Ашу) батырмасын басыңыз. Open Material Library терезесі ашылады.
5. Диалогтық терезеде қажетті кітапхананы таңдап алып, Ашу батырмасын басыңыз. Material/Map Browser терезесінде жүктелген кітапхана материалдары көрсетіледі.

2-тапсырма. «Әйнек» материалын жасау

1. Материалдар редакторынан VRayMtl материал түрін таңдап алыңыз.
2. Диффузды түсті қара етіп алыңыз.
3. Reflections (Шағылысу) бөлімінде Fresnel reflections (Френелевск шағылысуы) жалаушасын қосыңыз.
4. Refractions (Сыну) бөлімінде Refract (Ақ - абсолютті мөлдір әйнек, сұр - жартылай мөлдір) параметрінің түсін таңдап алыңыз.
5. IOR = 1,5 сыну коэффициентін орнатыңыз.
6. Transparency бөлімінде Affect shadows (материал мөлдір көлеңке түсіру үшін) жалаушасын қосыңыз.

3-тапсырма. «Өрнекті әйнек» материалын жасау

1. Материалдар редакторында бос слотты таңдаңыз.
2. Материал атауының жанындағы Standard (Стандартты) батырмасын басыңыз. Бұл батырма пайдаланылатын материал түрін қамтып көрсетеді.
3. Material/Map Browser ашылған терезеде Blend тармағын екі рет басыңыз. Материалдар редакторында басқару жыймасы өз түрін өзгертеді.
4. Жазулардың жанындағы Material 1 батырмасын басып, сіз бірінші материал деңгейіне түсесіз. Оны жартылай мөлдір етіп жасаңыз, бұл әйнек болады. Материал ағашымен Blend деңгейіне көшініз.
5. Material 2 деңгейіне көшіңіз де, хромға ұқсас материал жасаңыз, осы материалмен әйнекке өрнек салынады. Материал ағашымен Blend материал деңгейіне көшіңіз.
6. Mask (Қалқа) батырмасын басып, араластыру қалқасы ретінде пайдаланылатын текстура таңдалатын Material/Map Browser терезесіне қайта келесіз. Кез келген қара-ақ түсті суретті таңдаңыз.
7. Алынған материалды есік терезесіне тағайындаңыз, көріністі көрсетіңіз.
8. Келісім бойынша өрнекті карта бүкіл әйнекке созылады. Егер сіз сурет қайталансын десеңіз, онда проецирлеңіз. Әйнекке Planar проецирлеу әдісінің UVW Map модификаторын тағайындаңыз және қолайлы өлшемдерді таңдаңыз.

Материалды тағайындағаннан кейін әйнекті және әйнегінде өрнегі бар өсік пайда болады. Әйнек мөлдір, өрнек мөлдір емес, бұл көлеңкеден көрініп тұр, мөлдір материал бар аймақтан жарық өтеді, ал өрнегі бар аймақта көлеңке қаныптасады.

4-тапсырма. Фотосуретке үшөлшемді графиканы енгізу

Matte/Shadow материалы - көлеңкені қабылдайтын геометрияны қоспай-ық көлеңкені көрсетуге болатындықтан, композициямен басқарудың маңызды тәсілдерін ұсынады. Мысалы, сізде жердің фотосуреті бар делік. Алаңдағы хиуыз жанына демалуға арналған орындықтар қоюымыз қажет. Ол үшін келесі әрекеттерді жасауымыз керек.

1. Rendering - Environment командасы арқылы рең ретінде фотосуретті орнатыңыз.

2. Реңді көрінетіндей етіп, перспективалы түр терезесінде Views - Viewport Background командасын орындаңыз. Ашылған диалогтық терезеде Use Environment Background (Қоршаған орта реңін пайдалану) және Display Background (Реңді көрсету) жалаушаларын қойыңыз.

3. Орындықтарды алаңға орналастырыңыз. Мұны перспективалы түр терезесінде жасаған дұрыс.

4. Жарық көзін орнатыңыз. Көлеңкені қосыңыз. Көріністі көрсетіңіз. Көлеңке реңде көрсетілмегендіктен, көлеңке көрінбейді.

5. Plane жазықтығын жасаңыз және орындықтары бар алаңда тұратындай етіп оны орналастырыңыз. Көлеңкені дұрыс құру үшін орындықтар дәл осы жазықтықта тұруы тиіс. Көріністі көрсетіңіз, орындықтардан түскен көлеңкені көресіз, әрі жазықтық та көрінеді.

6. Материалдар редакторын ашыңыз және Matte/Shadow материалын жасаңыз. Келісім бойынша оның керекті жалаушалары қосылып тұрады. Бұл нысанды жасырып тұратын Receive Shadows опциясы және қараңғылықты басқаратын, түсірілген көлеңкемен коса жүретін Shadow Brightness опциясы.

Жазықтыққа материал тағайындаңыз және көріністі көрсетіңіз. Нәтижесінде орындықтардан түскен көлеңке кескіні пайда болады.

Бакылау сұрақтары:

1. Материалдар кітапханасын ашу тәсілі?
2. Қандай үлгі жасауда Architectural (Сәулеттік) материалын пайдалануға болады?
3. Екі жеке материалды араластыруға мүмкіндік беретін материал түрі. Blend материалының қызметі?
4. Бір беттің екі жағына әр түрлі материалдар тағайындайтын материал түрі?
5. Фотосуретке үшөлшемді графиканы енгізуде қолданылатын материал түрі?

Тәжірибелік жұмыс №8. Сахнаны жарықтандыру және түсіру камералары

Жұмыстың мақсаты: сахнаға жарықты дұрыс беруді және түсіру камераларын қолдануды үйрену.

1-тапсырма. Жарықтандыру және көлеңке

Сахнаны жарықтандыру үшін, арнайы Create - Lights бөліміндегі нысандар қолданылады

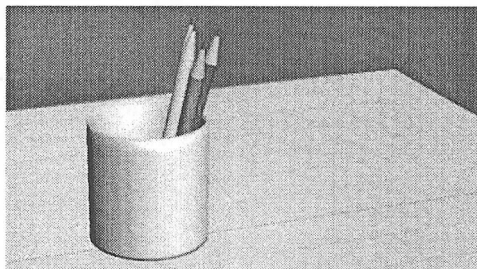
Target Spot и Target Direct бағытталған жарықты генерациялай отырып, шамдарды, фреймдерді, автомобиль фарларын және т.б. жарықтандыру үшін қолдануға болады.

Target Spot-та жарық конус түрінде бөлінеді, ал Target Direct-да параллелепипед түрінде параллель өтіп тұрады.

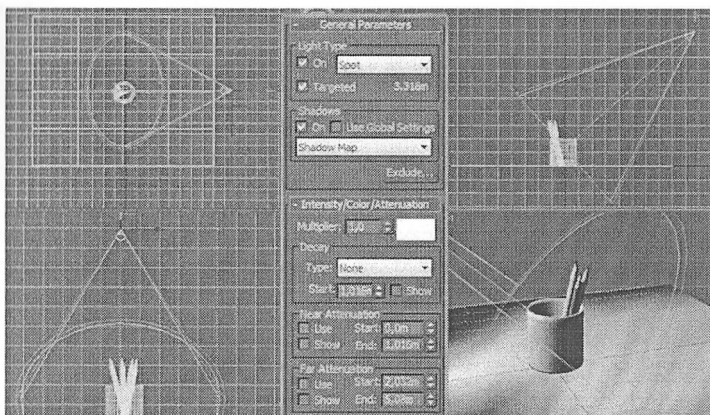
Target сөзінің мағынасы, жарық бағыты шағын текше түрінде арнайы маркермен қысылуы мүмкін екенін білдіреді, Free Spot және Free Direct-та мұндай көздер жоқ.

Omni - барлық бағыттарда таралатын шашыраңқы жарық көзі. Кәдімгі шамның шамын немесе жалпы жарықтандыруды модельдеу үшін пайдаланылады.

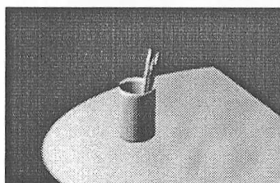
Кез-келген нысанды сахнаға қойып, көлеңке түсетін жазықтық жасаңыз.



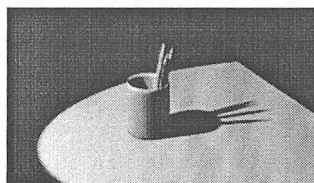
Енді суреттегідей Target Spot-ты орнатыңыз:



Негізгі жарық көзі үшін Shadows (Көлеңкелер) параметрін қосу керек, бұл кескінді шынайы етеді.

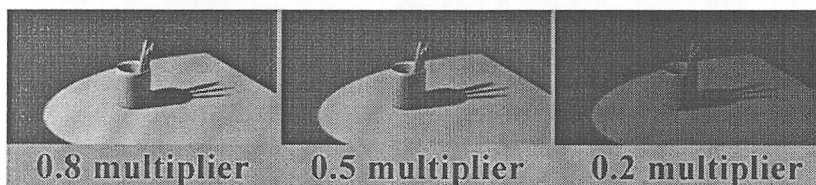


Көлеңке сөндірілген.

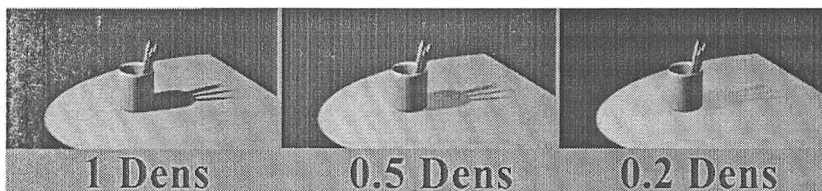


Көлеңке қосылған

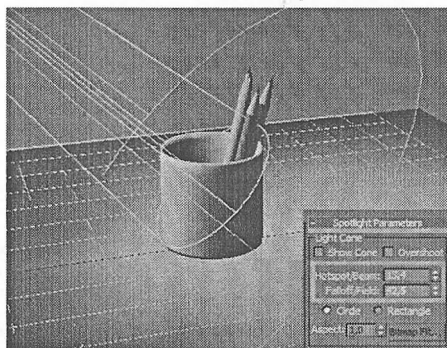
Intensity/Color/Attenuation бөліміндегі Multiplier параметрі жарық көзінің күшіне әсер етеді:



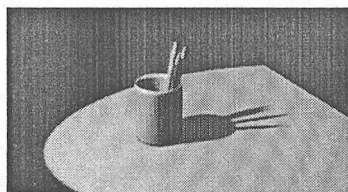
Shadow Parameters бөліміндегі Dens параметрі көлеңке тығыздығына әсер етеді.



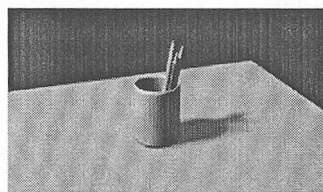
Көлеңкелік шекараның жұмсақ болуы үшін Spotlight Parameters бөлімінде Hotspot / Beam мәні Falloff / Field мәнінен бірнеше есе аз орнатылса, сіз проекциялау терезесіндегі өзгерістерді көресіз:



Көлеңке жарық көзіне дейінгі қашықтыққа ғана әсер етеді. Бұл қаншалықты алыс болса, бұлыңғырлық көлеңке болады, жақынырақ болады - көлеңке анық болады.

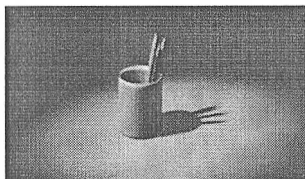


Жарық көзі жақын

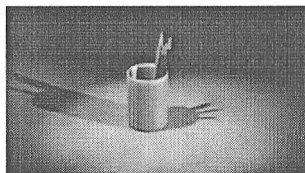


Жарық көзі алыс

Бір жарық көзімен шектеліп қалмай, кем дегенде екеуін орнатуға кеңес береміз.



Бір жарық көзі



Екі жарық көзі

Бұл жағдайда Shadows параметрі тек көздердің бірінде қалдыруы мүмкін.

2-тапсырма. Жанып тұрған үстел шамын үлгілеу

1. Проекция терезесіне Create (Құру) орамынан Geometry (Геометриялық нысандар) объектілер тобын таңдап, тізімнен Extended Primitives (Кеңейтілген примитивтер) объектілерінен Chamfer Cylinder (Фаскалы цилиндр) объектісін құрыңыз.

Цилиндрдің параметрлерін Modify (Өңдеу) орамына өтіп келесі мәндерді енгізіңіз. Radius (Радиус): 55; Height (Биіктік): 11; Fillet (Фаска): 1,5; Height Segs (Биіктік бойынша сегменттер): 4; Fillet Segs (Фаска сегменттерінің саны): 5; Sides (Жақтар): 40; Cap Segs (Жақ сегменттері): 7; Smooth (Тегістеу) – қанат белгі жалаушасын қосыңыз.

2. Шамның негізі жақсы көрінуі үшін төменгі жағына шеңбер құрыңыз. Ол үшін Chamfer Cylinder (Фаскалы цилиндр) объектіні клондап көшірмесін алыңыз. Цилиндрді белгілеп, тышканның оң жақ батырмасын шерту арқылы контекстік мәзірді шақырыңыз.

3. Пайда болған командалар тізімінен Clone (Клондау) пунктін таңдап, пайда болған диалогтық терезеден клондау түрін Copy (Көшірмесі) етіп таңдаңыз.

4. Modify (Өңдеу) орамына өтіп келесі мәндерді енгізіңіз. Radius (Радиус): 57; Height (Биіктік): 3; Fillet (Фаска): 0,4; Height Segs (Биіктік бойынша сегменттер): 3; Fillet Segs (Фаска сегменттерінің саны): 4; Sides (Жақтар): 50; Cap Segs (Жақ сегменттері): 1; Smooth (Тегістеу) – қанат белгі жалаушасын қосыңыз. Front терезесінде тұрып екі объектінің астын бірдей етіп орналастырыңыз. Объекттердің асты бірдей болуы үшін масштабты үлкейтіп алып тураласаңыз ыңғайлы болады.

5. Шамның ажыратқышы екі элементтен тұрады. Оларды да Chamfer Cylinder (Фаскалы цилиндр) объектімен құруға болады. Проекция терезесіне цилиндр құрып, параметрлерін енгізіңіз. Modify (Өңдеу) орамына өтіп келесі мәндерді енгізіңіз. Radius (Радиус): 12; Height (Биіктік): 4; Fillet (Фаска): 0,6; Height Segs (Биіктік бойынша сегменттер): 4; Fillet Segs (Фаска сегменттерінің саны): 5; Sides (Жақтар): 40; Cap Segs (Жақ сегменттері): 4; Smooth (Тегістеу) – қанат белгі жалаушасын қосыңыз. Объектіні шамның негізі бойынша көріністі терезелерден қарап туралаңыз.

6. Ажыратқыштың бірінші элементінің алдында көрсетілген жолмен көшірмесін алыңыз да мына параметрлерді енгізіңіз: Radius (Радиус): 11; Height (Биіктік): 9; Fillet (Фаска): 0,6; Height Segs (Биіктік бойынша сегменттер): 4; Fillet Segs (Фаска сегменттерінің саны): 5; Sides (Жақтар): 40; Cap Segs (Жақ сегменттері): 4; Smooth (Тегістеу) – қанат белгі жалаушасын қосыңыз. Ажыратқыш дайын.

7. Шамның аяғын құру үшін Line (Сызық) сплайнның қолданамыз. Create (Құру) орамынан Shapes (Формалар) батырмасын шертіп, тізімнен Splines (Сплайндар) пунктін тандап Line (Сызық) батырмасын шертіңіз. Front терезесіне өтіп шам аяғының моделін сызыңыз. Сызылған қисықтың төменгі бөлігі біз құрған шам негізінің ортаңғы бөлігіне кіріп тұрады. Front терезесінен қарағанда сплайн келесі суреттегідей болып құрылуы керек.

8. Modify (Өзгерту) орамына өтіп модификаторлар стегіндегі Line (Сызық) объектінің Vertex (Төбе) таңдаңыз. Экрандағы сплайнның бір немесе бірнеше майысуы керек төбелерін ерекшеленіз. Ерекшелегенде үлкен төртбұрыш салып ерекшеленіз немесе Top терезесінен қарап тұрып ерекшелеуге де болады. Ерекшелеп болған соң тышқанның оң батырмасын шерту арқылы контекстік мәзірді шақырып, сплайн төбелерінің типін Bezier деп таңдаңыз.

9. Vertex (Төбе) режимінен шығыңыз. Rendering (Визуализация) орамынан Enable In Renderer (Визуализация кезінде көрсету) және Enable In Viewport (Проекция терезесінде көрсету) жалаушаларын қосыңыз. Radial қосқышын қосыңыз. Thickness (Қалыңдық) санағышына – 12, Sides (Жақтардың саны) санағышына – 13 бірлік беріңіз. Сонда сплайн майысқан цилиндрге ұқсайды.

10. Шам аяғының негізімен қосылған жеріне тағы бір деталь – втулка құрыңыз. Ол үшін ажыратқыш (включатель) моделіндегі бір цилиндрдің көшірмесін алып келесі параметрлерді беріңіз. Radius (Радиус): 9; Height (Биіктік): 15; Fillet (Фаска): 3; Height Segs (Биіктік бойынша сегменттер): 4; Fillet Segs (Фаска сегменттерінің саны): 5; Sides (Жақтар): 40; Cap Segs (Жақ сегменттері): 1; Smooth (Тегістеу) – қанат белгі жалаушасын қосыңыз. Алынған объект шам аяғы мен негізінің біріккен жеріне орналастырыңыз.

11. Плафон құру үшін Front терезесіне өтіп Line құралы арқылы сызық құрыңыз. Біз оған Lathe (Айналу өсі) модификаторын қолданамыз. Сызықты жоғарыда айтылған тәсілдермен төбелерінің қасиеттерін Bezier (Безье төбесі) немесе Smooth (Тегістелген) етіп өзгертіңіз.

12. Сызықты дұрыс құрғаннан кейін модификаторлар тізімінен Lathe (Айналу өсі) модификаторын таңдаңыз. Егер объект дұрыс шықпаса Parameters (Параметрлер) орамындағы Align (туралау) батырмалар тобынан Max батырмасын басыңыз. Объекті Direction (бағыт) бағырмалар тобындағы X, Y, Z бағырмалары арқылы айналу өсін өзгертуге болады.

13. Модельдеудің соңғы сатысы – лампочка. Лампочканы стандартты сфера объекті арқылы құрыңыз. Келесі параметрлерді енгізіңіз: Radius (Радиус):

25; Segments (сегменттер): 30; Hemisphere (Жарты сфера); 0,55; Smooth (Тегістелген) жалаушасын қойыңыз.

Сіз құрған плафонның мөлшеріне байланысты құрылған жарты сфераның радиусы әр түрлі болуы мүмкін. Негізгі панельдегі Select and Rotate батырмасы арқылы сфераны 180 градусқа айналдырып плафонның астына орналастырыңыз.

14. Жанып тұрған шамның көленкелері көрінуі үшін шамның айналасына интрьер құрыңыз. Оларды стандартты Box, Plane объекттерімен еденді және қабырғаларды құрыңыз.

15. Шамға жарық көзін беру үшін Create (Құру) орамынан Lights (Жарық берушілер) батырмасын шертіп тізімнен Standart (Стандартты) объекттер тобынан жарық көзінің түрін таңдау үшін Omni (Барлық бағытта) батырмасын шертіңіз. Жарықты сахнаның кез-келген жеріне қойыңыз. Сонда 3ds max бағдарламасы өзінің базалық жарықтандыруын өшіріп, сахнаны сіз құрған Omni (Барлық бағытта) жарық көзінен шығып тұр. Жарық көзін шам плафонының астына лампочка тұратын жерге орналастырыңыз. Дәл орналастыру үшін көріністі терезелерден мұқият бақылаңыз. Omni объектін белгілеп Modify (Өзгерту) орамынан General Parameters (Жалпы параметрлер) орамынан Shadows (Көлеңке) аймағына On (Қосу) жалаушасын қосыңыз. Сонда сахна объекттеріне түскен жарықтан көлеңке түседі. Шам флаконы Lathe (Айналу осі) модификаторының көмегімен құрылғандықтан флаконның астынан қарайтын болсақ, флакон өте жұқа және мөлдір болып көрінуі мүмкін. Бұл қателіктен құтылу үшін флаконды белгілеп негізгі панельден Material Editor (Материалдар редакторы) терезесін шақырыңыз. Бос ұяшықты белгілеп Shader Basis Parameters орамындағы 2-Sided (Екі жақты) жалаушасын қосыңыз да материалды Assign Material To Selection (Таңдалған объектке материалды тағайындау) батырмасы арқылы флаконға меншіктеңіз. Сахнаны визуализациялап көрсеніз жарық шамнан түсіп тұр бірақ сахнаның біраз бөлігі әлі қараңғы. Бұл қараңғылық лампочка орнында тұрған сфераның көлеңкесі.

Бұл көлеңкеден құтылу үшін сфераның көлеңкесін алып тастауымыз керек. Жарық көзін белгілеп тұрып, General Parameters (Жалпы параметрлер) орамындағы Exclude (Шығару) батырмасын шертіп Exclude/Include (Шығару/Қосу) терезесіндегі сол жақ өрісіндегі объекттер тізімінен Sphere01 объектін оң жақ өрісіне арнайы батырма көмегімен өткізіңіз.

Сахнадағы қара көлеңкеден құтылу керек. Ол үшін сахнаны жарықтандырып тұратын қосымша жарық көздерін орналастырамыз. Жарықтандырғыштар түрінен Target Spot (Көзделген жарық) объектін таңдаңыз. Жарық сахнаға жоғарыдан төмен қарай түсуі керек және көздеу нүктесі шамның артындағы бұрышта орналасуы керек. Target Spot (Көзделген жарық) жарығының күшін азайту үшін Intensity/Color/Attenuation (Интенсивтілік/Жарық/Сөну) орамындағы Multiplier (Көбейткіш) санағышына 0,2 мәнін беріңіз. Сахнаны визуализациялаңыз.

Бақылау сұрақтары:

1. Базалық жарықтандыруды орнату қандай диалогтық терезеде жасалады?
2. 3ds max-тағы жарық көздерінің түрлері және олардың қызметі?
3. Фондық шашыраңқы жарықтандыру дегеніміз не?
4. 3ds max-та қолданылатын камера түрлерін ата?

Тәжірибелік жұмыс №9. Анимация негіздері

Жұмыстың мақсаты: Reactor және Character Studio модульдерінің көмегімен анимация жасап үйрену

1-тапсырма. Reactor модулін пайдаланып дастарқан жапқыш жасау

Reactor модулінің көмегімен анимация жасау жүйелілігі

1. Box (еден), Chamfer Box (төсек) және Plane (жапқыш) жасаңыз. Бұл нысандар Chamfer Box Box-та тұр, ал Plane Chamfer Box үстіне көтеріңкілеу тұр. Реакторды іске қосқанда жазықтық құлай бастайды.

2. Plane-ға Reactor Cloth модификаторын қолданыңыз және Cloth Collection маталар коллекциясын жасаңыз.

3. Box және Chamfer Box ерекшеленіз және Rigid Body Collection қатты денелер коллекциясын жасаңыз.

4. Анимацияны алғашқы қарау интерактивті терезесін ашыңыз. Бұл терезені Reactor → Preview Animation басты мәзірінен шақыруға болады.

5. Simulation → Play/Pause (Боямалау → Іске қосу/Үзіліс) анимациясын іске қосыңыз.

6. Жазықтық Chamfer Box түскенде, анимацияны тоқтатыңыз (жанып тұрған перне «P»). Жазықтық жапқыш бейнесін қабылдауы тиіс.

7. Егер сіз көріністің бастапқы күйін қалпына келтіргіңіз келсе, Simulation → Reset (Боямалау → Қайта жүктеу) командасын орындаңыз.

8. Көрініс нысандарын анимацияның дәл осы сәттегі күйіне келтіргіңіз келсе, қарау терезесінде Max → Update Max (Max жаңарту) командасын орындаңыз.

9. Анимацияны алғашқы қарау терезесін жабыңыз.

Алғашқы қарау терезесін жапқан соң көріністе жазықтық түрі өзгереді.

Көрпе үлгісін жасау үшін біз бастапқыда жазықтықты пайдалансақ, онда оның қалыңдығы болмайды. Бұл кемшілікті түзету үшін жазықтыққа Shell модификаторын қолданыңыз.

Егер көрпені көрсеткенде өте тегіс, қырлы болмаса, онда оған 1-2 итерацияға Mesh Smooth модификаторын қолданыңыз. Осылайша дастарқан жасауға болады.

2-тапсырма. Ілгекке ілінетін сүлгі жасау

Қозғалмайтын нысанға жазықтықтың қарапайым құлауы арқылы жасалатын жапқыш, дастарқаннан басқа толықтай құламай, ілініп тұратын маталарды да жасауға болады, мысалы, сүлгі немесе перде.

1. Box (қабырға) және Plane (сүлгі) жасаңыз. Жазықтық сегментациясына назар аударыңыз, ені мен ұзындығы бойынша кем дегенде, 15-20 сегмент болуы тиіс. Box-ты қатты денелер коллекциясына, ал Plane-ні маталар коллекциясына қосыңыз. Жазықтыққа Reactor Cloth модификаторын қолданыңыз.

2. Төбелерді белгілеу. Жазықтықты ерекшеленіз және Vertex бағыныңқы нысандар деңгейіне кіріңіз. Осы деңгейде нүктелерді белгілеуге болады. Ол үшін Top түрінде бірнеше Vertex ерекшеленіз.

3. Ерекшелеп алып, Constraints жыймасында Fix Vertices батырмасын басыңыз. Нүктелер белгіленеді.

4. Осыдан кейін бағыныңқы нысандар деңгейінен ажыратылып, анимацияны қарауға болады. Сүлгі құлай бастайды, біз белгілеген нүктелер ғана қозғалыссыз қалады.

5. Анимацияны тоқтатып, сүлгі пішінін көрініске жіберіңіз. Мұны Max-Update Max командасы арқылы істеуге болады. Сүлгі материалына назар аударыңыз, ол автоматты түрде көрсетіледі және иілгенде шынайы көрінеді.

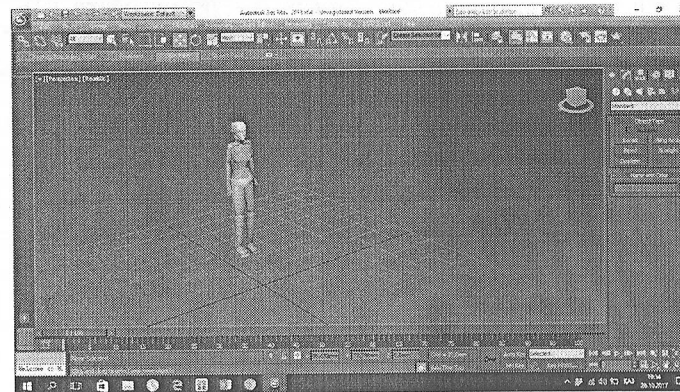
6. Сүлгіні қалың етіп көрсету үшін оған Shell модификаторын қолданыңыз. Сүлгі неғұрлым жұмсақ көрінуі үшін 1-2 итерацияға Mesh Smooth модификаторын қолданыңыз.

Осылайша перде жасауға да болады. Жазықтыққа тек жоғарғы нүктелерді ғана бекітсеңіз, онда ол тек бекітілген вертекстерге ғана ұсталып салбырап тұрады.

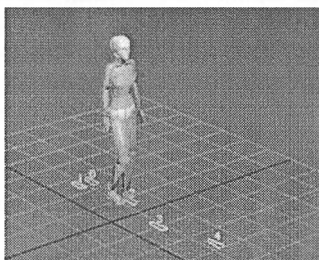
3-тапсырма. Character Studio модулін пайдаланып анимация жасау

Character Studio модулі Discreet компаниясында жасалған және 3ds Max Design 2013 құрамына кіреді. Ол анимациялар құрастыруға арналған. Кейіпкерлер мен олардың анимацияларын жеңіл жасауға мүмкіндік беретін, көптеген құрал-саймандар тақтасы бар. Олардың бірі: Biped-тің құрылуы және оған іс-қимылдар қосу.

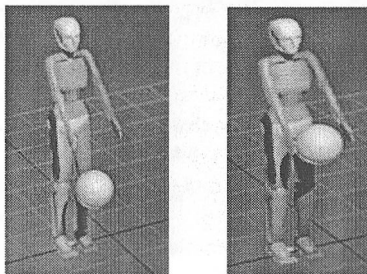
1. *Қарапайым Biped құрастыру.* Ол үшін Create → Systems → Biped → Perspective терезесіне адам қаңқасын (скелетті) орналастырамыз.



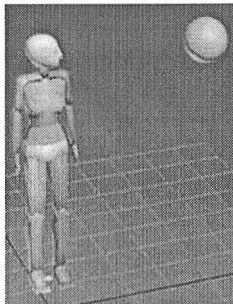
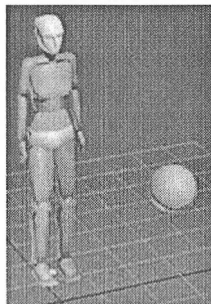
2. *Biped-тің (екі аяқтың) қарапайым қозғалысын жасау.* Панель Motion → объектіні белгілейміз → батырма Biped → Footstep Mode (Режим создания шагов, Қадамды құру режимі) → батырма Footstep Creation (Создание шагов, Қадам жасау) → Create Multiple Footsteps (Создать несколько шагов, Бірнеше қадам жасаңыз) → D/o → Number of Footsteps (Число шагов, Қадамдар саны) әр түрлі қадамдар санын беруге болады, біз «5» деген санды енгіземіз → қадамдардың басқа параметрлерін сол күйінде (бастапқы бойынша) қалдырылады → ОК → объектіні басыңыз (проекциялау терезесінде әрбір қадам үшін түрлі түстің нөмірленген іздерінің бейнесі пайда болады) → әр қадамды анимациялық кілттерге тағайындаңыз, ол үшін: батырма Footstep Operations → Create Keys For Inactive Footsteps (кілттер жасалды) → енді Play Animation батырмасын басу арқылы анимацияны жүргіземіз (Екі аяқ (Biped) қадамдар бойынша жүреді).



3. *Қолдың допқа қарай синхрондалған қозғалысын беру.* Алдымен Biped пен доп құрастырамыз: Create → Systems > Biped → Perspective терезесіне адам қаңқасын (скелетті) орналастырамыз → Create → Geometry → Standard Primitives → Sphere → Perspective батырмаға басып, сфераны саламыз, оң қол мен доп жақын орналасуы керек → Motion-ды іске қосамыз → оң қолынан тінтуірмен басамыз (панельдің барлық сырғытпа сөздері ашылады) → батырма Key Info → IK (кинематика инверсиясы) → қолын допқа жақындатамыз → допты басамыз → доп пен қолды байланыстыру үшін Select IK Object басамыз → доптың үстінен басамыз → Set Key → әсер ету радиусын орнатамыз IK Blend: 1 → (қол мен доп бір-бірімен байланысты қосылады) → допқа анимация енгіземіз немесе ол өздігінен синхронды түрде қозғалатын болады.



4. *Бастың допқа қарай қозғалысын орнату.* Алдымен Biped және допты саламыз: Create → Systems → Biped → Perspective терезесін басыңыз және скелетті орналастырыңыз → Create > Geometry > Standard Primitives → Sphere → Perspective терезесіне еркін сфераны орналастырыңыз → Motion қосу → Басқа басыңыз (Панельдің барлық сырғымалары ашылады) → Key Info сырғымасы → +Head (Голова, Басы) → біз басты доппен байланыстырамыз, ол үшін Select link at Target басамыз) → допты басамыз → басына басыңыз → Set Key → әсер етуді Target Blend: 1 орнату (басы бір-бірімен байланысы бар шарға қарады) → допты басып, оны жылжытыңыз (басы синхронды түрде бақылайды).



4-тапсырма. Шәугімді кофейникке айналдыратын бейнеролик жасау

Объект ретінде 3 өлшемді анимациямен жұмыс істейтіндердің арасында кең қолданылатын шәугім объектісін аламыз. Бұл примитив өзінің дұрыс емес пішініне байланысты көп қолданылады.

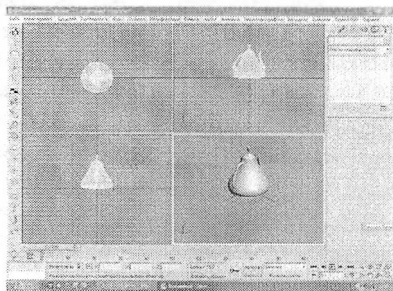
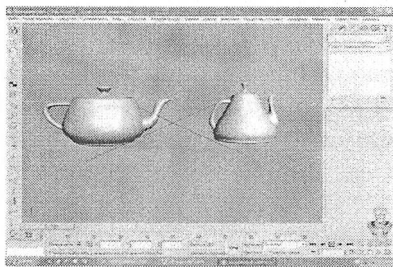
Проекция терезесінде шәугім жасау үшін келесі командаларды орындаймыз:

Create → Geometry → Standard Primitives → Teapot

Проекцияның 4 терезесінің бәрімен емес, тек перспектива терезесімен жұмыс істеген қолайлы болады. Перспектива терезесін Alt+W пернелерінің көмегімен бүткіл экран бетіне жайамыз.

Құрылған объект полигондардың аз санынан тұрғандықтан бұрыштау көрінеді. Шәугімді айналдыру арқылы оның мұрнының тузу емес сынықтары бар екенін көреміз. Бұны түзету үшін Modify → Segments, осы жерде Segments параметрінің мәнін үлкейтеміз.

Енді модификаторлардың көмегімен объектіні деформациялаудың тәсілдерін қарастырайық. шәугімге Taper (Сығу) модификаторын қолданыңыз. Ол үшін Modify → Modifier List → Taper (Модификаторлар → Модификаторлар тізімі → Сығу) командаларын орындаңыз. Taper (Сығу) көмегімен шәугімді кофейникке айналдырыңыз. Ол үшін модификатордың Amount (Мөлшер) және Curve (Қисық) параметрлерінің мәнін кішірейтіңіз. Бастапқы және алынған объект келесі суретте көрсетілген.



Енді анимация құрайық. Slice (Кесу) модификаторын қолдана отырып, кофейник біртіндеп пайда болатындай етіп бейнеролик жасауға болады. Slice (кесу) молификаторын тізімнен таңдап алып, оны объектіге қолданыңыз. Бұл модификатор объектінің бір бөлігін кесіп, оны шартты жазықтықпен бөледі. Біздің жағдайымызда, модификатордың құрылымында жоғарғы бөлікті кесіп тастауды, яғни Remove Top (қима жазықтығынан жоғары жатқанның бәрін жою) параметрін таңдау керек. Қима объектінің негізінде жатқандықтан, осы кезде ол жоқ болып кетеді.

Анимация құру үшін 3ds max терезесіндегі анимация шкаласының төменгі жағында орналасқан, кілттік кадрларды автоматты түрде құратын Auto key (Автоматты кілт) батырмасын басыңыз. Анимация ползуногын жүзінші кадрға ауыстырыңыз (шеткі он жаққа). Slice (Кесу) модификаторын оның атының қасында орналасқан қосу таңбасын шерту арқылы жазыңыз және Slice Plane (қиманың үстінгі жағы) кезеңіне өтіңіз. Енді жазықтықты кофейник түгел көрінетіндей етіп Z осінің бойымен жоғары жылжытыңыз. Егер Play Animation (Анимацияны ойнату) батырмасын басып, анимацияны ойнатсақ, перспектива терезесінде сіз кофейниктің біртіндеп пайда болуын көре аласыз.

Келесі кезең – объект үшін материал құру кезеңі. Material Editor (Материалдар редакторы) терезесін Rendering → Material Editor (Визуализация → Материалдар редакторы) командасын қолданып ашыңыз, бос ұяшықта Standard (стандарттық) типіне сәйкес жаңа материал құрыңыз. Кофейникті Blinn Basic Parameters (Блиннің негізгі параметрлері) бұламасындағы Specular Level (Жарқыл деңгейі) және Glossiness (Жылтыр) параметрлерінің мәндерін үлкейту арқылы қаттырақ жылтырлайтындай етіп жасаңыз.

Енді Diffuse Color картасы ретінде кез келген графикалық файлды қолданыңыз. Ол үшін келесі әрекеттерді орындаңыз.

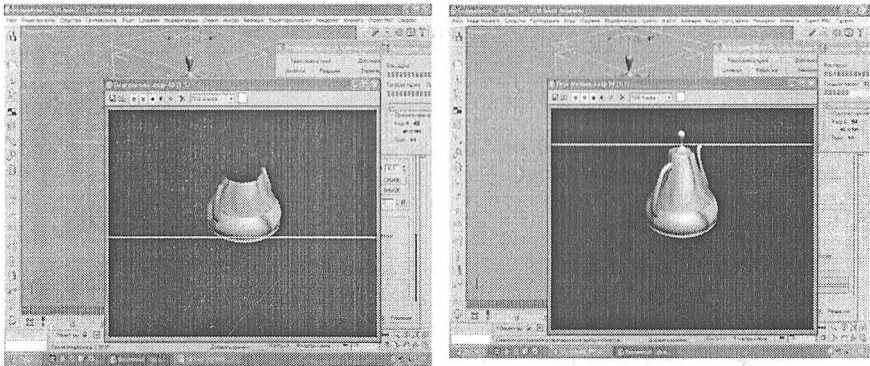
1. Maps (Карталар) бұламасын жазыңыз. Map (Карта) тізімінде Diffuse Color () жолына қарама-қарсы орналасқан None (Жоқ) батырмасын шертіңіз.

2. Пайда болған Material/Map Browser (Материалдарды және карталарды таңдау терезесі) терезесінде Bitmap (Растрлық бейне) жолында тышқанды екі рет шертіңіз.

3. Файлды таңдау терезесі пайда болады. Осы терезеде кез келген графигтік файлға апаратын жолды көрсетіңіз. Осыдан кейін, материал ұйшығында объектінің қандай күйге келгенін көруге болады.

Енді материалдар редакторының құрал-саймандар панелінде орналасқан Go to Parent (алдыңғы баптауларға қайту) батырмасын шерту арқылы кері қайтамыз. Бағдарлама объект бетінің екі жағын да визуализация жасай алуы үшін Shader Basic Parameters (Қараңғылаудың негізгі параметрлері) бұламасындағы 2-Sided-қа (Екі жақты) жалауша қоямыз. Материалды ұйшықтан объектіге апарыңыз.

Ең соңғы визуализация кезеңіне өтеміз. Визуализацияны күйге келтіру терезесін Rendering → Render (Визуализация → Визуализация жасау) командасын орындау арқылы немесе F10 пернесін шерту арқылы шақырыңыз. Common Parameters (Жалпы параметрлер) бұламасындағы ауыстырып қосқышты Active Time Segment (Уақыттың активті сегменті) қалпына келтіріңіз, бұл сахнаның барлық кадрларын визуализациялауға көмектеседі. Output Size (Шығыстық мөлшер) ауданында бейнеклиптің рұқсатын, ал Render Output (Визуализация нәтижесі) ауданында қорытынды файлдың орналасатын жерін, атын, форматын (біздің жағдайымызда - AVI) көрсетіңіз. Render (визуализациялау) батырмасын басқаннан кейін “есептеу” басталады. Визуализациядан кейін файлды қосып, анимацияны көру беруге болады – кофейник проекция терезесінде сияқты біртіндеп пайда бола бастайды, бірақ енді оның үстінде құрылған материал пайда болады.



Бақылау сұрақтары:

1. Анимация. Түйінді анимация
2. Автоматты кадрлық кілттер орнататын режимді қосатын батырма.
3. Кадрлық кілттерді қолмен орнатуға мүмкіндік беретін режимді қосатын батырма.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Миловская О.С., Жакупова А.О. 3ds max-та сәулет және интерьерлер дизайны. Оқулық. – Алматы, 2012. – 326 б.
2. Темірбеков Ә., Абрахманов Р., Жалиев Ж. 3DS Max. Үшөлшемді графика құратын атакты пакеттің мүмкіндіктерін қолдану. Оқу құралы. – Түркістан, 2013. – 244 б.
3. Бордман Т. 3ds max 7. Учебный курс. - СПб.: Питер, 2006. – 448 с.
4. Бондаренко С., Бондаренко М. 3ds max 7. Лучшие плагины. - СПб.: Питер, 2005. – 528 с.
5. Верстак В., Бондаренко С., Бондаренко М. 3ds max 7 на 100%. - Москва, Питер, 2005 г.- 384 с.
6. Макфарланд Д., Саймон Д. Autodesk 3ds Max. Иллюстрированный учебный курс моделирования и анимации. - Санкт-Петербург: Вильямс, 2007г. - 992 с.
7. Козин М.А. 3ds max для начинающих. - С-Пб.: БХВ-Петербург, 2008. – 480 с.
8. Соловьев М.М. 3DS Max 7 и 8. Волшебный мир трехмерной графики. – Москва: Солон-Пресс, 2006 г.- 528 с.

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ	3
I. 3D STUDIO MAX БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚОЛДАНУШЫ ОРТАСЫ	4
1.1 3D Studio Max бағдарламасына кіріспе	4
1.2 3D Studio Max бағдарламасының интерфейсі	4
1.3 Негізгі аспаптар панелі	9
1.4 Басқару тақтасы (Командная панель)	12
1.5 Байланыстырулар. Нысандық байланыстырулар. Туралау	15
1.6 Бағдарламаның қосымша нысандары	18
1.7 Драйверді таңдау. Жүйелік бірліктерді орнату	19
1.8 Координата жүйелері	20
1.9 3D Studio Max бағдарламасындағы мәзір командалары	21
II. МОДЕЛЬДЕУ НЕГІЗДЕРІ	32
2.1 3D Studio Max-та күрделі объектілерді жасау	32
2.2 Модификаторларды қолдану	32
2.3 Сплайндық модельдеу	48
2.4 Өңделетін беттердің көмегімен модельдеу	55
2.5 Бульдік операциялар	59
III. МАТЕРИАЛДАРМЕН ЖҰМЫС ЖАСАУ НЕГІЗДЕРІ	63
3.1 Материалдар редакторы (Material Editor) терезесі	63
3.2 Материалдар кітапханасы	64
3.3 Материалдардың түрлері	65
V. САХНАНЫ ЖАРЫҚТАНДЫРУ ЖӘНЕ АНИМАЦИЯ НЕГІЗДЕРІ	70
4.1 Үшөлшемді графикадағы жарықтандыру туралы жалпы мәліметтер	70
4.2 Сахнаны жарықтандыру	71
4.3 Сахнада жарық көздерін орналастыру ережесі	73
4.4 Жарық сипаттамалары және көлеңкелерді визуализациялау әдістері	76
4.5 Сахнаны түсіру	79
4.6 Үшөлшемді анимация туралы жалпы мәліметтер	81
ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАР	83
Тәжірибелік жұмыс №1. 3ds Max бағдарламасының интерфейсі және ортада жұмыс жасаудың негізгі тәсілдері	83
Тәжірибелік жұмыс №2. Стандартты және кеңейтілген примитивтерді модельдеу	85
Тәжірибелік жұмыс №3. Сәулеттік объектілерді модельдеу	100
Тәжірибелік жұмыс №4. Объектілер көмегімен модельдеу негіздері	107
Тәжірибелік жұмыс №5. Сплайндарды салу және өңдеу негіздері	125

Тәжірибелік жұмыс №6. Модификаторларды қолданып модельдеу негіздері	154
Тәжірибелік жұмыс №7. Материалдар редакторы. Материалдармен жұмыс	160
Тәжірибелік жұмыс №8. Сахнаны жарықтандыру және түсіру камералары	163
Тәжірибелік жұмыс №9. Анимация	169
ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	175

