

## БӨЛІМ: ЖАЛПЫ РУБРИКА

## 3D Модельдеудің негіздері

ЖАРИЯЛАНДЫ  
12.12.2025СІЛТЕМЕ  
https://bilimger.kz/185785/**Тургынбаев Нуржан Кадырбайұлы**

Мұғалім

### Кіріспе

3D модельдеу — бұл үш өлшемді нысандарды цифрлық форматта жасау процесі. Ол кино индустриясында, анимацияда, ойын жасауда, инженерияда, архитектурада және білім беруде кеңінен қолданылады. Қазіргі заманда 3D технологиялар кез келген мамандықта маңызды құралға айналып келеді.

#### 1. 3D Модельдеу дегеніміз не?

3D модельдеу — объектінің кеңістіктегі ені, биіктігі және тереңдігін ескеріп, арнайы бағдарламалар арқылы оның сандық моделін құру. Модельдер көпбұрыштар (polygons), нүктелер (vertices) және қырлар (edges) арқылы жасалады.

#### 2. 3D Модель түрлері

- **Полигоналды модельдеу**

Ең кең тараған әдіс. Нысан үшбұрыштар мен төртбұрыштардан тұрады.

- **NURBS модельдеу**

Қисықтар арқылы өте тегіс және дәл модельдер жасалады.

- **Voxel модельдеу**

Модель кубиктерден құралады (Minecraft стилі).

#### 3. 3D Модельдеу кезеңдері

##### 1) Моделдеу

Негізгі нысан формасы жасалады.

## 2) Текстуралау

Модельге сыртқы көрініс — түс, сурет, материал беріледі.

## 3) Жарықтандыру

Сахнаға жарық көздері орнатылады.

## 4) Рендеринг

Дайын сахнаны сурет немесе видео форматында шығару.

### 4. 3D Модельдеу бағдарламалары

- **Blender** — тегін, қуатты, толық функциялы.
- **Autodesk Maya** — индустрия стандарты, кәсіби анимация.
- **3ds Max** — архитектура, дизайнға кең қолданылады.
- **ZBrush** — жоғары детальды скульптинг үшін.

### 5. Blender-де модельдеудің негізгі құралдары

Blender — қазіргі уақытта ең танымал және ең қуатты 3D модельдеу бағдарламаларының бірі. Оның интерфейсі көпқұралды және модульдерге бөлінген, сондықтан әрбір суретші, дизайнер немесе инженер өзіне қажетті мүмкіндіктерді таба алады. Төменде Blender-дегі негізгі құралдар мен жұмыс режимдері кеңейтілген түрде берілген.

#### 5.1. Object Mode

Бұл режимде пайдаланушы сахнадағы нысандарды жылжыту, бұру (rotate), үлкейту/кішірейту (scale), көшіру (duplicate) сияқты жалпы әрекеттерді орындайды. Object Mode — модельдеуге дейін нысандардың жалпы орналасуын реттеуге мүмкіндік береді.

#### 5.2. Edit Mode

Edit Mode – 3D модельдеудің басты режимі. Мұнда нысанның геометриясы толықтай өңделеді.

- **Vertex (нүкте)** – модельдің ең негізгі элементі. Нүктелерді жылжыту арқылы форманы өзгертуге болады.
- **Edge (қыр)** – екі нүктені байланыстыратын сызық. Қырларды созу немесе бұру арқылы объектінің құрылымын басқаруға болады.
- **Face (жақ/көпбұрыш)** – үш немесе одан да көп нүктеден тұратын жазықтық.

Жақтарды экструдтау (extrude) жаңа геометрия жасауға мүмкіндік береді.

### 5.3. Sculpt Mode

Sculpt Mode дәстүрлі скульптураға ұқсас. Бұл режимде модель саздан жасалғандай өңделеді. Қолданылатын негізгі щеткалар:

- **Clay / Clay Strips** – материал қосу;
- **Grab** – модельдің бөліктерін созу немесе жылжыту;
- **Smooth** – бетті тегістеу;
- **Inflate** – модельді «жуанлату»;
- **Crease** – қатпарлар жасау.

Бұл режим әсіресе кейіпкерлер, органикалық формалар және жоғары детальды нысандар жасау үшін өте тиімді.

### 5.4. Modifiers (Модификаторлар)

Modifiers — объектіге автоматты түрде әсер ететін құралдар. Олар модельдеуді жылдамдатып, уақытты үнемдейді.

Маңызды модификаторлар:

- **Mirror** – модельді айнадай көшіру, симметрия жасау;
- **Subdivision Surface** – модельді тегістеу, көпбұрыш санын көбейту;
- **Array** – нысанды бірнеше рет автоматты түрде көшіру;
- **Boolean** – объектілерді қиып алу, қосу немесе шегеру;
- **Solidify** – қабырғаға қалыңдық беру.

### 5.5. Material & Shading

Material Properties арқылы нысанға материал, түс, жылтырлық, металдық қасиет беріледі. Shader Editor-де нодтар арқылы күрделі материалдар жасауға болады.

Негізгі шейдерлер:

- **Principled BSDF** – әмбебап материал, реалистік көрініс береді;
- **Emission** – жарық шығаратын нысандар;
- **Glass** – шыны эффектісі.

### 5.6. UV Mapping

Текстураның дұрыс орналасуы үшін UV Mapping қолданылады. Бұл кезеңде 3D объект 2D жазықтыққа «жайылады». Blender-де:

- Smart UV Unwrap;

- Cube Projection;
  - Sphere Projection;
- сияқты автоматты unpgar әдістері бар.

### 5.7. Lighting (Жарықтандыру)

Blender-де жарық көздерінің бірнеше түрі бар:

- **Point Light** – шам сияқты барлық бағытқа жарық береді;
  - **Sun Light** – күн сәулесін имитациялайды;
  - **Spot Light** – прожектор эффектісін жасайды;
  - **Area Light** – үлкен жұмсақ жарық.
- Жарықтандыру – реалистік визуализацияның негізгі бөлігі.

### 5.8. Camera Tools

Сахнадағы камераны басқару:

- Фокус қашықтығы;
  - Depth of Field — бұлыңғырлық эффектісі;
  - Камера бұрышы және композиция.
- Бұл құралдар финалдық рендердің сапасына әсер етеді.

### 5.9. Render Engines

Blender үш негізгі рендер жүйесін қолдайды:

- **Cycles** – физикалық дәл, реалистік рендер;
- **Eevee** – жылдам, нақты уақыт режиміндегі графика;
- **Workbench** – қарапайым, модельдеу және алдын ала көру үшін.

## 6. 3D модельдеудің қолданылу салалары

3D модельдеудің қолданылу салалары

- **Ойын индустриясы**

Кейіпкерлер, әлемдер, объектілер.

- **Фильм және анимация**

Арнайы эффектілер, CGI персонаждары.

- **Инженерия**

Механикалық бөлшектердің дәл үлгілері.

- **Архитектура**

Құрылыс макеттері, интерьер визуализациясы.

- **Білім беру**

Виртуалды зертханалар, симуляциялар.

## 7. 3D модельдеудің болашағы

3D модельдеу саласы үнемі дамып отырады және жаңа технологиялардың пайда болуымен оның мүмкіндіктері бұрынғыдан да кеңейе түсуде. Болашақта 3D модельдеу тек шығармашылық индустрияларда ғана емес, күнделікті өмірдің көптеген салаларында маңызды рөл атқаратыны анық. Төменде 3D модельдеудің болашағына әсер ететін негізгі бағыттар кеңейтілген түрде берілген.

### 7.1. Жасанды интеллект (AI) және автоматтандыру

Соңғы жылдары 3D модельдеу процесін жеңілдететін AI құралдары жылдам дамуда. Олар модельдерді автоматты түрде құрып, текстуралай алады және күрделі процестерді бірнеше минутта орындайды. Мысалы:

- **AI негізіндегі автогенерация** — концепт идеядан дайын 3D модель жасау;
  - **Автоматтандырылған ретопология** — кейіпкерлерге арналған жеңіл сетка құру;
  - **Текстураны автоматты бояу** — реалистік материалдарды бір батырмамен жасау.
- Бұл құралдар болашақта жаңадан үйренушілерге модельдеуді тез меңгеруге мүмкіндік береді.

### 7.2. VR және AR технологиялары

Виртуалды шындық (VR) және толықтырылған шындық (AR) 3D модельдеуді жаңа деңгейге көтеруде. Болашақта:

- Дизайнерлер VR кеңістігінде модельдерді қолмен «ұстап», өзгерте алады;
- AR арқылы дайын модельдерді нақты ортада көрсету мүмкін болады (мысалы, жиһазды сатып алмас бұрын бөлмеде көріп шығу);
- Архитекторлар ғимараттарды виртуалды түрде аралап жүріп жобалай алады.

### 7.3. 3D басып шығару (3D Printing)

3D модельдеу 3D принтинг технологиясының басты бөлігі болып табылады. Болашақта бұл бағыт:

- Медициналық импланттар мен протездерді дәл жобалауға;
- Автокөлік бөлшектерін, роботтық элементтерді және тұрмыстық заттарды жеке тапсырыспен шығаруға;
- Тіпті **үйді 3D принтермен салуға** мүмкіндік береді.  
3D модельдеудің дамуымен 3D басып шығару одан әрі қолжетімді болмақ.

#### 7.4. Метаверс және цифрлық әлемдер

Метаверс түсінігінің дамуы 3D модельдеуге сұранысты күрт арттырды. Келешекте:

- Виртуалды әлемдер үшін мыңдаған 3D объектілер қажет болады;
- Дүкендер виртуалды кеңістікте жұмыс істеп, өз тауарларын 3D форматта ұсынуы мүмкін;
- Цифрлық аватарлар, киімдер, аксессуарлар — бәрі 3D моделдерге негізделеді.  
Бұл салада кәсіби 3D суретшілерге үлкен мүмкіндік ашылады.

#### 7.5. Физикалық симуляциялар және реализм

GPU-лардың қуаты артқан сайын модельдеу саласы да реалистік эффектілерге жақындап келеді. Болашақта:

- Сұйықтық, от, түтін симуляциялары тіпті дәлірек болады;
- Материалдардың физикалық қасиеттері шынайы өмірге барынша жақындайды;
- Реал-тайм рендер сапасы кинематографиялық деңгейге дейін жетеді.

#### 7.6. Модельдеу білім беруде

3D модельдеу мектептер мен колледждерде жиі қолданылып келеді. Болашақта:

- Оқушылар виртуалды зертханаларда тәжірибе жасай алады;
- 3D модельдеу техникалық және шығармашылық пәндердің бір бөлігіне айналады;
- Онлайн курстар мен AI құралдары арқылы оқыту одан әрі жеңілдейді.

#### Қорытынды

3D модельдеу — шығармашылық пен техниканың тоғысқан саласы. Оның негіздерін меңгеру — болашақ мамандықтар үшін үлкен артықшылық. Бұл мақалада 3D модельдеудің басты принциптері, кезеңдері және қолданылу салалары қарастырылды.

**ҚМ АА** Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.