



ДИЗАЙН (ЛАНДШАФТ ВА ИНТЕРЬЕР)

Тошкент архитектура-  
қурилиш институти ҳузуридаги  
тармоқ маркази

**ЛОЙИҲАЛАШДА** **ИННОВАЦИОН**  
**ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

**ТОШКЕНТ-2020**

*Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.*

**Тузувчилар:** Бўронов Н.С. “Интерьер ва ландшафт дизайни”  
кафедраси катта ўқитувчиси

**Тақризчи:** Матниёзов З.Э.  
“Интерьер ва ландшафт дизайни” кафедраси доценти

*Ўқув -услубий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2020 йил 11 декабрдаги 2-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ<br/>ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ .....</b> | <b>10</b> |
| <b>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛИ .....</b>                                     | <b>31</b> |
| <b>V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>VI. ГЛОССАРИЙ.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....</b>   | <b>61</b> |

# **I. ИШЧИ ДАСТУР**

## **Кириш**

Бугун биз ҳеч кимни илм-фан ва технологияларни жадал тараққий этаётгани, ҳайратланарли тезлик билан атрофимиздаги дунё ва бу дунёдаги имкониятларимиз ҳақидаги ғояларимизни ўзгартириши билан ажаблантирмайсиз. Бу айниқса, компьютер технологияларининг жадал ривожланиши билан боғлиқ. Кўп жиҳатдан бу меъморий ва қурилиш дизайнига ҳам тегишли, гарчи бу ерда кўп асрлик анъаналар устун бўлса ҳам. Шунга қарамай, янги технология(ВІМ)ларнинг нисбатан яқинда пайдо бўлиши бизга дизайн ва қурилиш саноатида бўлажак туб ўзгаришлар ҳақида гапиришга имкон беради.

Ушбу ўқув–услубий мажмуанинг мақсади тингловчига онгли равишда технологиянинг қандай шаклланганлиги, у қандай пайдо бўлганлиги, қаерда ва ким томонидан ишлатилганлиги, қандай ютуқларга эришилганлиги, уни қандай ўзлаштириш ва бунинг учун зарур бўлган нарсаларни онгли равишда етказишдир.

Содда қилиб айтганда, тингловчини бунинг учун бино иншоотлар маълумотларини моделлаштиришнинг янги дунёси билан таништириш ва бу дунёни бошқаришга ёрдам бериш тушунилади.

Албатта, ушбу саволларнинг барчасига тўлиқ жавоб беришнинг иложи йўқ, чунки ВІМ доимий ривожланишда ва ҳар йили янги босқичга кўтарилмоқда.

Асосийси, тингловчи онгига пойдевор қўйиш, унинг асосида у кейинчалик мустақил равишда биноларни ахборот моделлаштириш сари қадам ташлаши мумкин.

Ушбу ўқув–услубий мажмуа тингловчилардан тортиб, тажрибали дизайнерлар ва қурувчилар, шунингдек, фаолияти кўп ёки кам бинолар билан боғлиқ бўлган бошқа мутахассислар, шу жумладан менежерлар, риелторлар ва мулк эгалари учун мўлжалланган.

Бугунги кунда қурилиш маълумотларини моделлаштириш деярли ҳамма учун янги фаолиятдир.

## **Модулнинг мақсади ва вазифалари**

“Лойиҳалашда инновацион технологиялар” фани муҳим мутахассислик модуллар қаторига киради ва замонавий лойиҳалаш технологияларини амалиётга тадбиқ қилишдаги энг муҳим қадамлардан ҳисобланади.

Ўрганиш предмети функционал, теник ва технологик жараёнлар, компьютер графикаси, қурилиш соҳаларни ўз ичига олувчи билимлар

комплексида кўриб чиқилади ва маҳаллий ҳамда чет эллик олимлар тадқиқотлари асосида шаклланади.

Курс тузилиши илмий тажриба характериға эға ва комплекс фанни илмий ҳамда амалий жиҳатдан ўзлаштиришни бойитувчи анчагина муҳим ва янги материалларни излашға йўл очади.

Материал мураккаблиги касбий қизиқиш соҳасида билимларни ўзлаштириш жараёнининг ривожланиш кетма-кетлиги ва мантиқини белгилаб беради. Бино иншоотлар маълумотларини моделлаштириш (BIM) технологиясининг нисбатан яқинда пайдо бўлиши бизға дизайн ва қурилиш саноатида бўлажак туб ўзгаришлар ҳақида гапиришға имкон беради.

Курсни ўрганиш вазифаларига қуйидагилар киради:

- Лойиҳалашнинг эски ва янги технологияларининг моҳиятини чуқурроқ тушуниш;
- Лойиҳалашда инновацион технологиялар асосларини ўзлаштириш;
- BIM технологияларининг компьютер дастурларини амалиётға қўллай олиш йўлларини ўзлаштириш.
- Қурилишни янги (BIM)технологиялар орқали ташкиллаштири асосларини ўзлаштириш;
- Қурилишда пайдо бўлиши мумкин бўлган муаммоларға комплекс ечим топиш;

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

Фанни ўрганиш натижасида битирувчи эскираётган лойиҳалаш технологияларининг камчилик ва юзага келаётган муаммоларини тушуна олиши, бунинг натижасида, янги оммалашаётган технологиялар тўғрисида мукамал тасаввур хосил қилиши, ҳамда амалиётға тадбиқ этишни келгусида ўзига режа қилиши лозим.

Курс охирида тингловчи лойиҳалашда инновацион технологиялар ва компьютер дастурларини амалда қўллай олишлари керак.

#### **Тингловчи:**

- BIM технологиялари ва компьютер дастурларини амалда қўллай олиш, замонавий лойиҳалаш технологиялари курсини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар ҳақида;
- турар-жой ва жамоат бинолари лойиҳалашда ишлатиладиган меъёрий хужжатларни;
- лойиҳалаш жараёнлари тартибини;

- турар-жой ва жамоат бинолари лойиҳалаш қоидаларини;
- тизимларни лойиҳалаш, ҳисоблаш ва уларни эксплуатация қилиш жараёнларида ишлатиладиган замонавий технологияларни **билиши** керак.

#### **Тингловчи:**

- турар-жой ва жамоат бинолари лойиҳалашдаги меъёрий ҳужжатларни амалиётга тадбиқ эта олиш;
- турар-жой ва жамоат бинолари лойиҳалашда ҳужжат юритиш, расмийлаштириш, уларга ўзгартириш киритиш ва сақлаш **кўникмаларига** эга бўлиши лозим.

#### **Тингловчи:**

- турар-жой ва жамоат биноларини замонавий лойиҳалаш услублари курсини ўқитишда талабаларнинг изланишли-ижодий фаолиятга жалб этиш ҳамда мутахассисларни тайёрлашда етарли билим ва кўникмаларга эга бўлган касбий-педагогик **компетенцияларига эга бўлиши лозим.**

### **Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

Амалий машғулотларда талабалар бажариши лозим бўлган топшириқлар мазмуни ва таркиби билан таништирилади. Топшириқлар лойиҳаланаётган бино турига ва хоналарга қўйиладиган вазифаларга қараб бажарилиши керак бўлади. Топшириқлар бўйича лойиҳа бажаришдан олдин бир нечта мисолларда эскизлар ишланади. Тасдиқланган эскиз асосида лойиҳа компьютерда бажарилади. Компьютер графикасини қўллаш, лойиҳа топшириғи ишини замонавий техникадан фойдаланиш усулида бажариш ва норматив ҳужжатларга риоя қилиш мақсадга мувофиқ бўлади. Амалий топшириқларни бажарилишида дарслик, ўқув қўлланма ва қўйда келтирилган бошқа адабиётлардан фойдаланиш тавсия этилади.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

“Лойиҳалашда инновацион технологиялар” фани бўйича тузилган ушбу ўқув дастур Республикамизда таълим ислохотларини янада чуқурлаштириш, замонавий лойиҳалаш технологияларини фан дастурларига киритиш, малакали мутахассис ва кадрлар тайёрлаш борасида уларнинг касбий хусусиятларини ривожлантирувчи ижодкор кўникмаларини намоён қилишда замонавий талабларни ҳисобга олишни ўргатади. Бу курс доирасида архитектура объектларини лойиҳалашда замонавий компьютер технологиялари билан бир қаторда замон талабидаги компьютер дастурларини ҳам ўзлаштириш назарда тутилади.

Ушбу фан дизайнерларни олий касбий таълимдаги асосий фани ҳисобланади ва турли ҳил объектларнинг дизайнини лойхалашга янгича ёндашув талаб этади : дизайнер ўзидаги оддий функционал фазовий анализ қила олиш кўникмаларини, инсонни имкониятларини тўлалигича инобатга олиши зарур ва қўйилган масала ва муаммоларга қараб тегишли меъёрий ҳужжатларни жалб этиши лозим бўлади.

### Модул бўйича соатлар тақсимоти

| №           | Модул мавзулари  | Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат |                         |          |          |                |
|-------------|--|-----------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------------|
|             |  | Ҳаммаси                           | Аудитория ўқув юкلامаси |          |          |                |
|             |  |                                   | Жами                    | Жумладан |          |                |
|             |  |                                   |                         | Назарий  | Амалий   | Кўчма машғулот |
| 1           | Инновацион технологияларнинг қисқача тарихи. Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима? |                                   |                         | 2        |          |                |
| 2           | Ахборот моделларини яратишнинг амалий фойдалари  |                                   |                         | 4        |          | 6              |
| 3           | Autodesk Revit Architecture дастури. Интерфейс.  |                                   |                         |          | 4        |                |
| 4           | Иш майдони. Кўринишни бошқариш сатри. Ҳолат панели. Лойиха менежери.                     |                                   |                         |          | 4        |                |
| <b>Жами</b> |  | <b>20</b>                         | <b>20</b>               | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>6</b>       |

### НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

**1-мавзу: Инновацион технологияларнинг қисқача тарихи. Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима**

Бино иншоотлар маълумотларини моделлаштириш. Технология тарихидаги баъзи муҳим босқичлар. Эйфел минораси. Эйфел минораси қурилишининг турли эпизодлари. Компютердан олдинги" дизайн технологиялари ривожланиш тарихи. Архитектура ва қурилиш дизайнини

амалга ошириш методологияси. Ахборот модели. Бино дизайни ва қурилиш соҳасида янги тадқиқотлар ва тажрибалар ўтказиш. Геометрик маълумотларга эга бўлиш. Ҳисоблаш ва таҳлил қилиш. Бинонинг тугунлари ва таркибий қисмларини яратиш.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1–амалий машғулот: Autodesk Revit Architecture дастури. Интерфейс.**

Қўллаш тугмаси. Тез кириш асбоблар панели. Контекст менюсининг ёрлиғи. Интерфейснинг умумий кўриниши. Буйруқларга киришнинг асосий усулини ўрганиш. Асбоблар лентасида жойлашган панелларни ўрганиш.

**2–амалий машғулот: Иш майдони. Кўринишни бошқариш сатри. Ҳолат панели. Лойиҳа менежери.**

Ахборот маркази. Иш майдони. Кўринишни бошқариш сатри. Ҳолат панели. Лойиҳа менежери. Буйруқларга киришнинг асосий усулини ўрганиш. Асбоблар лентасида жойлашган панелларни ўрганиш.

## **III. КЎЧМА МАШҒУЛОТ**

**Ахборот моделларини яратишнинг амалий фойдалари**

Бироқ, терминология ҳали ҳам асосий нарса эмас. Биноларни ахборот моделлаштиришдан фойдаланиш қурилаётган объект билан ишлашни сезиларли даражада осонлаштиради (ва харажатларни камайтиради) ва дизайннинг олдинги шакллариغا нисбатан жуда кўп афзалликларга эга.



## **Ўқитиш шакллари**

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади: маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

### **Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Тингловчилар ўқув модуллари доирасидаги ижодий топшириқлар, кейслар, ўқув лойиҳалари, технологик жараёнлар билан боғлиқ вазиятли масалалар асосида амалий ишларни бажарадилар.

Амалий машғулотлар замонавий таълим услублари ва инновацион технологияларга асосланган ҳолда ўтказилади. Бундан ташқари, мустақил ҳолда ўқув ва илмий адабиётлардан, электрон ресурслардан, тарқатма материаллардан фойдаланиш тавсия этилади.

### **Дастурнинг ахборот-методик таъминоти**

Модулни ўқитиш жараёнида ишлаб чиқилган ўқув-методик материаллар, тегишли соҳа бўйича илмий китоблар ва журналлар, интернет ресурслари, мультимедиа маҳсулотлари ва бошқа электрон ва қоғоз вариантдаги манбалардан фойдаланилади.

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### “Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «study» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни камраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/Қанақа (How), Нима-натижа (What).

### “Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

| Иш<br>босқичлари  | Фаолият шакли<br>ва мазмуни   |
|---|---|
| <b>1-босқич:</b> Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш;</li> <li>✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда);</li> <li>✓ ахборотни умумлаштириш;</li> <li style="padding-left: 20px;">✓ ахборот таҳлили;</li> <li>✓ муаммоларни аниқлаш</li> </ul> |
| <b>2-босқич:</b> Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғини белгилаш | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш;</li> <li>✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>3-босқич:</b> Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш;</li> <li>✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш;</li> <li>✓ муқобил ечимларни танлаш</li> </ul>                                      |
| <p><b>4-босқич:</b> Кейс ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш;</li> <li>✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;</li> <li>✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш</li> </ul> |

**Кейс.** Янги шаҳарсозлик назариясида ва амалиётида тарихий шаҳарларни сақлаш, таъмирлаш ва қайта қуриш доимо долзарб масалалардан бири бўлган. Ўзбекистон ва чет эл мамлакатлари тажрибаси буни исботлайди. Тарихий шаҳарлар марказлари бугунги кунда машиналар тирбандлиги муаммосига дуч келмоқда. Натижада тарихий ҳудудларда кенг йўллар ўтказилиб, тарихий қисмларнинг бузилиб кетишига сабаб бўлмоқда. Бу ҳудудларда замонавий биноларнинг қад кўтариши тарихий муҳит йўқолишига олиб келмоқда. Бу каби муаммоларни қандай ечиш мумкинлиги хусусида таклифлар беринг?

- Кейсдаги муаммони самарали бартараф этиш йўлларини белгиланг (кичик гуруҳларда);
- Таклиф этилаётган муаммони ечиш йўлларини асослаб беринг (индивидуал).

## “SWOT-таҳлил” методи

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <b>S – (strength)</b>    | • кучли томонлари        |
| <b>W – (weakness)</b>    | • заиф, кучсиз томонлари |
| <b>O – (opportunity)</b> | • имкониятлари           |
| <b>T – (threat)</b>      | • тўсиқлар               |

## “Архитектурада реконструкция ва реставрация масалалари”

### SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Асосий тушунчалар</b> | Ўзбекистонга хос бўлган тарихий шаҳарларни тархйй қонуниятларининг қадимдан бугунчага ривож. Бугунги сақлаш, таъмирлаш ва қайта қуриш муаммолари. Шаҳар морфологияси. Тарихий аҳоли жой морфологияси.   |
| <b>Тадқиқот ишлари</b>   | Тарихий жойларда тадқиқот ўтказиш: тарихий шаҳарнинг таркибий тизимлари ва уларнинг комплекс тадқиқоти. Шаҳар негизи тадқиқоти. Марказлар тадқиқоти. Турар жойлар тадқиқоти.  |
| <b>Ўзакни лойиҳалаш</b>  | Янги шаҳарсозлик назариясида ва амалиётида тарихий шаҳарларни сақлаш, таъмирлаш ва қайта қуриш. Ўзбекистон ва чет эл мамлакатлари тажрибаси. Тарихий жойларни қайта қуришни лойиҳалаш. Тарихий шаҳарларнинг ўзагини қайта қуриш. Таркибий тизимларини комплекс қайта қуришни лойиҳалаш. Шаҳар негизини қайта қуришни лойиҳалаш. |
| <b>Тўқмани лойиҳалаш</b> | Тарихий маҳаллаларни қайта қуришни лойиҳалаш. Маҳалла бозорлар ҳудудини қайта қуриш. Оддий ва типик маҳалла ҳудудларини қайта қуриш. Маҳалла мавзе ҳудудини қайта қуриш.  |

### «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

### **Технологияни амалга ошириш тартиби:**

- тингловчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя

таклиф этилади;

- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

|   |   |
|---|---|
| Ф | • фикрингизни баён этинг                          |
| С | • фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг             |
| М | • кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг |
| У | • фикрингизни умумлаштиринг                       |

- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили тингловчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

**Фикр:** Тошкент шаҳрининг тарихий қисмида ички ҳалқа йўли (Нурафшон кўчаси) ўтказилиши, кўп қаватли бинолар қурилиши амалга оширилмоқда. Ушбу ишлар бир қанча муаммоларнинг олдини олишга ёрдам беради.

**Топшириқ:** Мазкур тадбирларга бўлган муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

### “Тушунчалар таҳлили” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини

мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган таркатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир тингловчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

| <b>Тушунчалар</b>        | <b>Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?</b>   | <b>Қўшимча маълумот</b> |
|--------------------------|---|-------------------------|
| <b>Асосий тушунчалар</b> | Ўзбекистонга хос бўлган тарихий шаҳарларни тархий қонуниятларининг қадимдан бугунчага ривож. Бугунги сақлаш, таъмирлаш ва қайта қуриш муаммолари. Шаҳар морфологияси. Тарихий аҳоли жой морфологияси. |                         |
| <b>Тадқиқот ишлари</b>   | Тарихий жойларда тадқиқот ўтказиш: тарихий шаҳарнинг, таркибий тизимлари ва уларнинг комплекс тадқиқоти. Шаҳар негизи тадқиқоти. Марказлар тадқиқоти. Турар жойлар тадқиқоти.                         |                         |
| <b>Ўзакни лойиҳалаш</b>  | Янги шаҳарсозликнинг назариясида ва амалиётида тарихий шаҳарларни сақлаш,   |                         |

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
|                          | таъмирлаш ва қайта қуриш. Ўзбекистон ва чет эл мамлакатлари тажрибаси. Тарихий жойларни қайта қуришни лойиҳалаш.  |  |
| <b>Тўқмани лойиҳалаш</b> | Тарихий маҳаллаларни қайта қуришни лойиҳалаш. Маҳалла бозорлар ҳудудини қайта қуриш. Оддий ва типик маҳалла ҳудудларини қайта қуриш. Маҳалла мавзе ҳудудини қайта қуриш.                |  |
| <b>Таълим масалалари</b> | Тарихий шаҳарларни қайта қуриш бўйича самарали методологияларни ўқув жараёнига ва амалиётга жорий қилиш. Янги билим талаблари, янги кўникма талаблари ва малакага қўйиладиган талаблар. |  |

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага тингловчилар томонидан фикр билдирилади.

Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.



## II. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

### 1-мавзу: Инновацион технологияларнинг қисқача тарихи. Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима?

#### Режа:

1. Инновацион технологияларнинг қисқача тарихи.
2. Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима?

*Таянч иборалар: илм-фан, технологиялар, меъморий ва қурилиш дизайни, иншоотлар маълумотларини моделлаштириш (BIM).*

#### 1. Инновацион технологияларнинг қисқача тарихи.

Бугун биз ҳеч кимни илм-фан ва технологияларни жадал тараққий этаётгани, ҳайратланарли тезлик билан атрофимиздаги дунё ва бу дунёдаги имкониятларимиз ҳақидаги ғояларимизни ўзгартириши билан ажаблантирмаймиз. Бу айниқса, компьютер технологияларининг жадал ривожланиши билан боғлиқ. Кўп жиҳатдан бу меъморий ва қурилиш дизайнига ҳам тегишли, гарчи бу ерда кўп асрлик анъаналар устун бўлса ҳам. Шунга қарамай, Бино иншоотлар маълумотларини моделлаштириш (BIM) технологиясининг нисбатан яқинда пайдо бўлиши бизга дизайн ва қурилиш саноатида бўлажак туб ўзгаришлар ҳақида гапиришга имкон беради.

Ушбу ўқув–услубий мажмуанинг мақсади тингловчига онгли равишда технологиянинг қандай шаклланганлиги, у қандай пайдо бўлганлиги, қаерда ва ким томонидан ишлатилганлиги, қандай ютуқларга эришилганлиги, уни қандай ўзлаштириш ва бунинг учун зарур бўлган нарсаларни онгли равишда етказишдир.

Содда қилиб айтганда, тингловчини бунинг учун бино иншоотлар маълумотларини моделлаштиришнинг янги дунёси билан таништириш ва бу дунёни бошқаришга ёрдам бериш тушунилади.

## **2. Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима?**

Албатта, ушбу саволларнинг барчасига тўлиқ жавоб беришнинг иложи йўқ, чунки BIM доимий ривожланишда ва ҳар йили янги босқичга кўтарилмоқда.

Асосийси, тингловчи онгига пойдевор қўйиш, унинг асосида у кейинчалик мустақил равишда биноларни ахборот моделлаштириш сари қадам ташлаши мумкин.

Ушбу ўқув–услубий мажмуа кенг китобхонлар учун, талабалар ва ҳатто мактаб тингловчиларидан тортиб, тажрибали дизайнерлар ва қурувчилар, шунингдек, фаолияти кўп ёки кам бинолар билан боғлиқ бўлган бошқа мутахассислар, шу жумладан менежерлар, риелторлар ва мулк эгалари учун мўлжалланган.

Бугунги кунда қурилиш маълумотларини моделлаштириш деярли ҳамма учун янги фаолиятдир.

### **2-мавзу: Ахборот моделларини яратишнинг амалий фойдалари**

#### **Режа:**

- 1. Бино иншоотлар маълумотларини моделлаштириш.**
- 2. Технология тарихидаги баъзи муҳим босқичлар.**
- 3. "Компютердан олдинги" дизайн технологиялари ривожланиш тарихидаги баъзи муҳим босқичлар**

*Таянч иборалар: компьютер технологиялари, BIM технологияси, архитектура ва қурилиш дизайни, дизайн ва қурилиш саноати.*

#### **1. Бино иншоотлар маълумотларини моделлаштириш.**

Бугунги кунда қурилиш маълумотларини моделлаштириш деярли ҳамма учун янги фаолиятдир.

Бундан ташқари, ВІМ технологияси дизайндан кўра анча кенгрок ва кўпроқдир. Бу аслида виртуал дунёда бинонинг “дубликати” яратади ва у билан ишлайди, бу ҳақиқий бинонинг хусусиятлари ва сифатларини олдиндан айтиб бериш ва уларни янада самарали бошқариш имконини беради.

Оммабоп илмий услубда ёзилган ушбу ўқув қўлланма тингловчидан махсус билимларни талаб қилмайди, аммо бу маълумотга эга бўлганлар учун қизиқарли бўлади.

Шу билан бирга, тингловчи ВІМ-нинг қайси дастуридан фойдаланганлиги ёки аниқ маълумотни моделлаштириш усулларини ўзлаштириш учун уни танлашга қарор қилгани муҳим эмас - китобдаги материаллар ҳамма учун фойдали ва самаралидир.

Ўқув қўлланма таркибидаги маълумотлар расмлар шаклида ҳам берилган бўлиб, уларни синчковлик билан ўрганиш нафақат тингловчи билимини оширишга, балки янги технологияларни тезда ўзлаштириш имкониятига ишончини уйғотишга қаратилган.

Ўқув қўлланма охирида берилган атамалар луғати ҳам шу мақсадга хизмат қилади. Эришилган ютуқларга қарамай бугунги кунда мамлакатимизда ва умуман дунёда биноларни ахборот моделлаштириш ривожланиш босқичида.

Аммо ВІМ ҳақиқий амалиётда қанчалик тез ва самарали амалга оширилишига боғлиқ. Бизнинг келажагимиз, шу жумладан яқин келажакда ҳам.

## **2.Технология тарихидаги баъзи муҳим босқичлар**

Архитектура ва қурилиш дизайни тарихи - бу нафақат тасвирлаш қуроллари билан бевосита шуғулланибгина қолмай, балки, уларни яратиш механизмларини яхшилаган инсон тафаккурининг ривожланиш тарихидир.

Ахир, дизайн тарихи бир вақтнинг ўзида бизнинг замонавийлигимиздир. Чунки инсоният томонидан ушбу фаолият учун

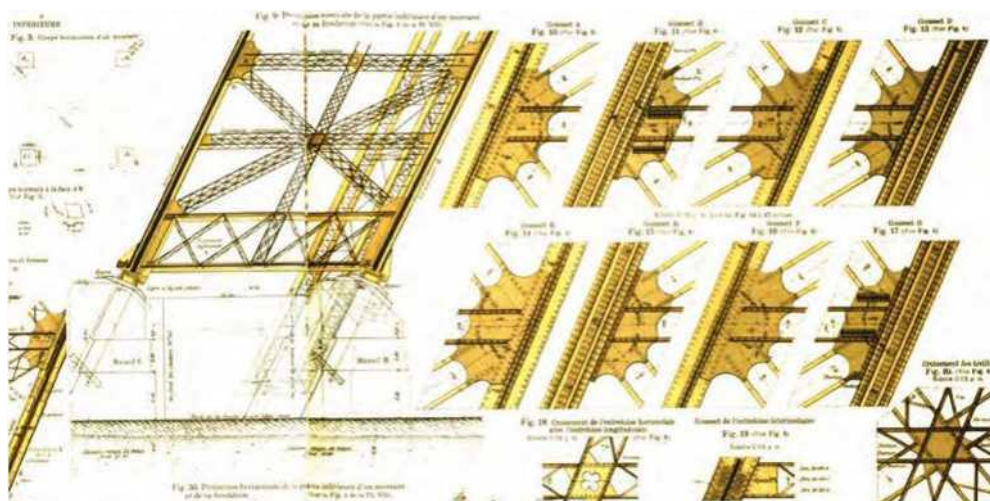
яратилган кўплаб усуллар, уларнинг аниқ архаик хусусиятларига қарамай, бугунги дизайн амалиётида ҳам қўлланилади.

Шундай қилиб, қизиқ бир ходиса пайдо бўлади - биз ўтган йиллардаги (ва ҳатто асрлардаги) ишларни замонавий лойиҳалар билан тўғри таққослаш имкониятига эгамиз. Шунини таъкидлаш керакки, ҳар доим ҳам бундай таққослашдаги замонавий лойиҳалар ғолиб чиқмайди.

Биноларни ахборот моделлаштиришга келсак, у мавжуд дизайн усулларининг мантиқий ривожланиши сифатида чуқур тарихий илдизларга эга.

Энди биноларни ахборот моделлаштириш деб аталадиган дизайн ёндашуви узоқ вақтдан бери пишиб келмоқда, аммо техник ва технологик ривожланишнинг этарли эмаслиги, зарур воситаларнинг етишмаслиги уни аниқ шаклланишига имкон бермади. Фақатгина замонавий компьютер воситалари ва ахборот технологияларининг ривожланиши БИМга охир оқибат тезда ушбу соҳада этакчи мавқега эга бўлишга имкон берди.

Мисол келтирсак Эйфел минорасини қуришда бутун лойиҳа қўлда амалга оширилди. Қурилишнинг рекорд муддатлари (икки йил) миноранинг юқори сифатли ишчи чизмалари ёрдамида осонлаштирилди. Бу 12000 дан ортиқ металл қисмларнинг аниқ ўлчамларини тасвирларди, уларни йиғилишида 2,5 миллион перчин ишлатилган (1.1-расм).



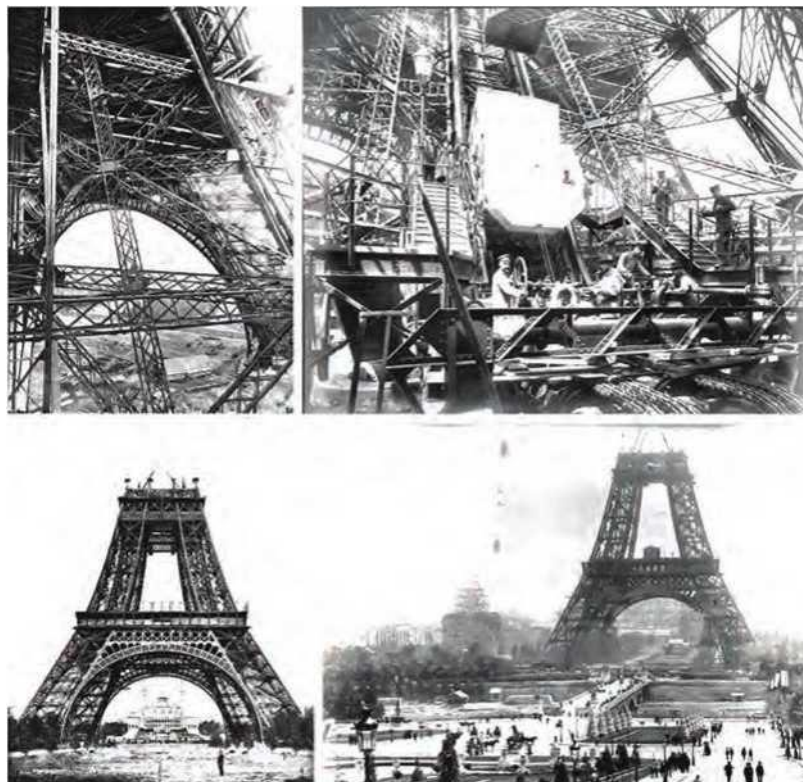
Расм 1.1. Эйфел минораси чизмаларидан бирининг парчаси (1886 йил)

Дастлабки режага кўра, Эйфел минораси 1889 йилдаги Париж Жаҳон кўрғазмасининг кириш аркаси бўлиб хизмат қилиши керак эди ва 20 йиллик фаолиятдан сўнг уни демонтаж қилиш керак эди.

Танловга тўртта лойиҳа тақдим этилди. Энг яхшиси Густав Эйфелнинг таклифи эди, у бошқа нарсалар қаторида бундай тузилмаларни қуриш учун янги технологияни эълон қилди.

Ушбу технологиянинг ўзига хос хусусияти шундан иборат эдики, минора олдиндан тайёрланиши керак эди, иншоотларнинг барча тешиклари "ерга" қазилган, кейин қисмлар (оғирлиги 3 тоннадан ошмаган) керакли жойга кўтарилган ва у эрда асосий рамкага уланган эди (1.2-расм).

Ушбу ёндашув туфайли, оғирлиги 7500 тонна бўлган металл конструксияларни (бутун структуранинг оғирлиги 10000 тонна), 300 та ишчи муваффақиятли яқунладилар.



Расм 1.2. Эйфел минораси қурилишининг турли эпизодлари, 1888 йил

Натижада, бугунги кунда БИМ технологиясининг асосий хусусиятлари бўлган ва унинг кучлилиги ва самарадорлигини аниқлайдиган деярли ҳамма нарса Эйфел минораси яратувчилари кўлда моҳирона амалга оширилган.

Ва бу XIX аср охирида жаҳон меъморчилигининг яна бир дурдонаси пайдо бўлишига олиб келди (1.4-расм).



Расм 1.3. 1889 йилда Эйфел минорасининг очилиш сурати чапда - [Ейфел хартияси (у 57 ёшда эди)]

### **3."Компютердан олдинги" дизайн технологиялари ривожланиш тарихидаги баъзи муҳим босқичлар**

Инсоният бор экан, у ҳар доим бирор нарсани куради. Ва қурилиш бор экан, дизайн мавжуд.

Архитектура ва қурилиш дизайнини амалга ошириш методологияси ва шакллари вақт ўтиши билан ҳар доим ўзгариб келган ва маълум бир даврда инсониятнинг ривожланиш даражасига боғлиқ эди.

Улар, шунингдек, ўша даврдаги энг замонавий билимларни, ихтироларни ва илмий-техник ютуқларни доимо ҳисобга олган ва ишлатганликлари сабабли ушбу ривожланиш даражасини тавсифладилар.

Бошқача қилиб айтганда, дизайн ва қурилиш саноатининг ҳолати ҳар доим бутун жамиятнинг ривожланиш даражасини тавсифлайди ва акс эттиради.

Дизайнни ривожлантириш жараёнида ўнлаб йиллар ва ҳатто асрлар давомида уни амалга ошириш учун кўплаб усуллар ва технологиялар ишлаб чиқилган, такомиллаштирилган ва энг юқори даражага этказилган.

Уларнинг аксарияти, гарчи улар бир неча юз йиллардан бери мавжуд бўлса-да, ҳанузгача "музей экспонатлари" га айланмаган - улар ҳозирги шароитга муваффақиятли мослашган ва замонавий дизайн амалиётида фаол фойдаланилмоқда. Бошқа томондан аллақачон компьютер технологияларига рақобатлашаётган ёки уларнинг ғоявий асосига айланган.

Шундай қилиб, архитектура ва қурилиш дизайни учун технологияларнинг ривожланиш тарихи айна пайтда бугунги кунда ҳам қўлланиладиган дизайн усуллари ва воситаларининг кенг доирасига йўл очди.

### **Бино маълумотларини моделлаштириш**

ВІМ технологияси том маънода икки асрни боғлади.

XX аср охирида пайдо бўлди XXI аср бошида у жаҳон амалиётига фаол татбиқ этила бошланди.

Аксарият фойдаланувчилар бино маълумотларини моделлаштиришга янги ёндашув сифатида қарашади ва бу фикр тўғри ҳамдир.

Фаолият давомида лойиҳачилар томонидан ВІМ технологияси янги бино ғоясини ишлаб чиқиш билан бир қаторда ҳар қандай лойиҳани қўллаб-қувватлайдиган ишчи, техник, ташкилий ва молиявий ҳужжатларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган барча оддий ишларни осонлаштирди.

Бино маълумотларини моделлаштириш лойиҳачининг ишини янада оқилона шакллантиради.

Бундан ташқари, ушбу технология қурилиш саноатига “қоғозсиз дизайн”га йўл очади. Энди бунга ишониш қийин бўлиши мумкин, аммо бу нисбатан қисқа вақт (тарихий меъёрлар бўйича) - бинонинг дизайни "рақамли" бўлиб қолади ва қоғоз ҳужжатларни фақат архив ёки музейларда топиш мумкин бўлади.

Бу гапларга жавобан дарҳол эътирозлар берилиши табиий:

“Архитектор ўз қўли билан чизишга қодир! Компютер одам учун ўйламайди! Бу ғоя аввал дизайнерда етук бўлиб, кейин амалга ошиши керак! ... яна кўплаб шундай гапларни айтиш мумкин.

Энг қизиғи, бу фикрларга ҳеч ким савол бермайди!

Аммо шуни ҳам тушуниш керакки, бугунги кунда кўплаб ёш дизайнерларга бирон бир бинонинг форма ёки уч ўлчовли эскизни тақлид қилишига, дарҳол компьютерда ғояни ишлаб чиқишига замонавий техник воситалар ва "янги авлод" мутахассисларининг тайёргарлик даражаси бунга имкон беради.

Менимча, ғояларни вужудга келтиришнинг барча усуллари, агар бу ғоялар яхши бўлса, олқишларга сазоввор.

Аммо техник шартларни тўлдириш ва лойиҳа ҳужжатларини яратиш бўйича мунтазам иш компьютерга қолдирилади. Бу тезроқ, аниқроқ ва технологикроқ бўлади.

Дизайнерлар билан BIM ҳақида кўп гаплашамиз, чунки бугунги кунда улар ушбу технологияни амалга оширишда хал қилувчи рўл ўйнайди. Аммо эсда тутишимиз керакки, биноларни ахборот моделлаштириш фақат дизайн эмас. BIM - бу дизайндан ҳам кўпроқ нарса!

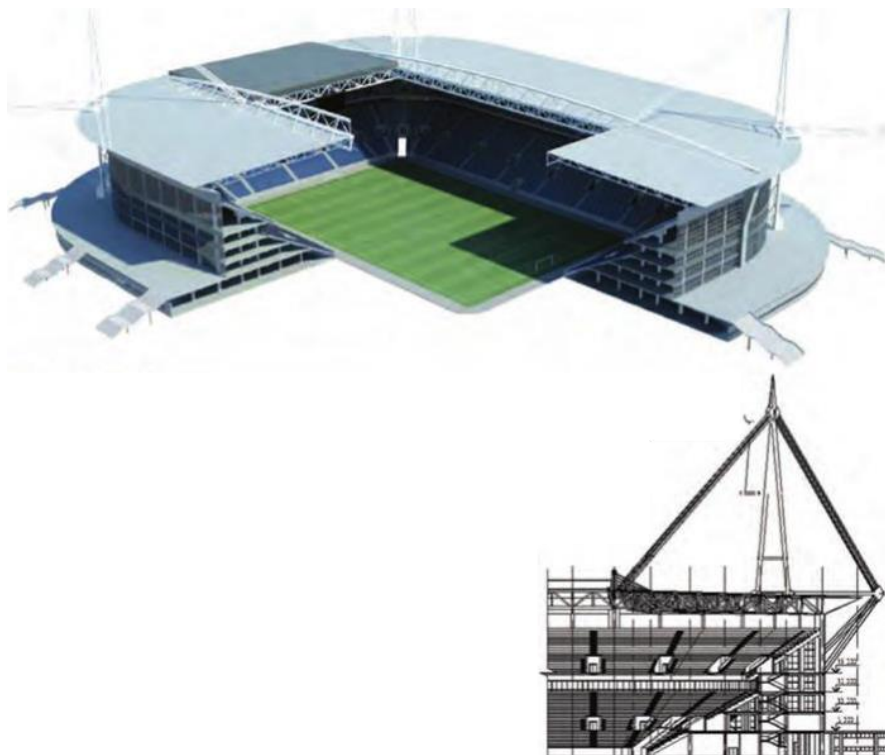
**Ахборот модели** - бу объектнинг бутун ҳаётий цикли давомида у билан бирга келадиган ва бузилгандан кейин ҳам бу ҳақда "хотира" қолдирадиган бинонинг виртуал нусхаси.

BIM технологияси бизга қўшимча равишда илгари жиддий кўриб чиқилмаган янги имкониятларни тақдим этади. Бу биринчи навбатда, қурилишни автоматлаштирилган бошқариш, шунингдек, бино фаолиятининг янги, "рақамли" даражасини бошқариш, унинг бутун фаолияти давомида функцияларига хизмат кўрсатиш тушунилади.

Бино дизайни ва қурилиш соҳасида янги тадқиқотлар ва тажрибалар ўтказиш имкониятлари мавжуд бўлиб, улар келажакдаги объектнинг эксплуатацион хусусиятларини олдиндан айтиб бериш тубдан осонлашади ёки ҳатто виртуал макондан ташқарига чиқмасдан биноларни қуриш учун янги ёндашувларни ишлаб чиқади.



Дизайн ва қурилиш соҳасидаги мутахассисларнинг фаолиятида асосий эътибор объектнинг моҳиятини чуқурроқ англашга ва бундай кенг қамровли моделни яратишга қаратилмоқда (1.1-расм).



Расм 1.1. Алексей Савватеев. Футбол стадиони лойиҳаси.

Revit Architecture да бажарилган ишлар. НГАСУ (Сибстрин), 2010 йил

### **Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима?**

Ахборот технологиялари ривожланишининг тез суръатлари билан боғлиқ бўлган XX асрнинг охири - XXI асрнинг бошида келажак объекти тўғрисидаги барча маълумотларни ўз ичига оладиган, янги бинонинг компьютер моделини яратишни ўз ичига олган, архитектура ва қурилиш соҳасида тубдан янги ёндашувнинг пайдо бўлиши билан белгиланди.

Бу бизнинг ҳаётимизни тубдан ўзгариб турадиган маълумотларга бой одамнинг табиий муносабати эди.

Дизайнернинг ижодий маҳсуллари доимий янгиланиб боради ва ғоядаги янгиланган маънони ҳар доимам тезлик билан ифодалаш қийиндир.

Бундай маълумотларнинг оқими бино аллақачон лойиҳалаштирилган ва қурилганидан кейин ҳам тўхтамайди, чунки эксплуатация босқичига

кирган янги объект бошқа объектлар ва атрофдаги ташқи муҳит (шаҳар инфратузилмаси) билан ўзаро алоқада бўлади.

Бундан ташқари, фойдаланишга топширилиши билан структуранинг ички ҳаётий жараёнлари ҳам бошланади, яъни замонавий тилда бинонинг "ҳаёт цикли" нинг фаол босқичи бошланади.

Бизни ўраб турган замонавий дунёнинг бундай ахборот "чақируви" интеллектуал ва техник ҳамжихатликнинг жиддий муносабатини талаб қилади ва у ахборот моделлаштириш концепсияси шаклига йўл очди.

Дастлаб лойиҳа муҳотида пайдо бўлган ва янги объектларни яратишда кенг ва жуда муваффақиятли амалий қўлланилгандан сўнг, ушбу концепсия тез орада у учун яратилган доирани бузуб ўтди ва энди биноларни ахборот моделлаштириш йўналишини ҳам қамраб олди.

Энди бу бинонинг қурилиши, жиҳозлари, техник хизмат кўрсатиш ва эксплуатацияси, объектнинг ҳаёт цикли, шу жумладан, унинг иқтисодий таркибий қисмини, атроф-муҳитини бошқаришга мутлақо бошқача ёндашувни вужудга келтирди.

Бу умуман бино ва иншоотларга нисбатан ўзгарувчан муносабатдир.

Ва ниҳоят, бу бизнинг атрофимиздаги дунёга янги қарашимиз ва инсоннинг бу дунёга қандай муносабатда бўлишини қайта кўриб чиқишдир.

### **ВІМ нимани англатади**

ВІМ - биноларни ахборот моделлаштириш (инглизча бино маълумотларини моделлаштиришдан) тушунилса, натижа сифатида бинонинг ахборот модели ҳосил бўлади.

Натижада ахборотни моделлаштириш жараёнининг ҳар бир босқичида бизда айни пайтда қайта ишланган бино ҳақида маълумот миқдорини акс эттирувчи маълум бир маълумот модели мавжуд бўлади. Бундан ташқари, бинонинг кенг қамровли ахборот модели принципал жиҳатдан мавжуд эмас, чунки биз ҳар доим мавжуд бўлган моделни ҳар доим янги маълумотлар билан тўлдиришимиз мумкин. Ахборот моделлаштириш жараёни, инсон томонидан амалга ошириладиган ҳар қандай ҳаракатлар сингари, унинг ҳар

бир босқичида, унинг ижрочилари учун қўйилган баъзи вазифаларни ҳал қилади. Ҳар сафар бинонинг ахборот модели ушбу муаммоларни ҳал қилиш натижасидир.

Агар ҳозир атаманинг ички мазмунига мурожаат қиладиган бўлсак, бугунги кунда унинг бир нечта таърифлари мавжуд.

Ушбу вазият биринчи навбатда узок вақт давомида ВІМ ривожланишига ҳисса қўшган турли мутахассисларнинг изланишлари натижаси сифатида биноларни ахборот моделлаштириш концепсиясига келганлиги билан изоҳланади.

Бугунги кунда биноларни ахборот моделлаштириш нисбатан ёш, янги ва доимо ривожланиб борадиган ҳодисадир. Кўп жиҳатдан, унинг мазмуни танланган гуруҳнинг назарий хулосалари билан эмас, балки ҳар кунги глобал амалиёт билан белгиланади. Шундай қилиб, ВІМ ни ишлаб чиқиш жараёни ҳали мантиқий хулосадан жуда узокдир.

Натижада, кимдир ВІМ моделини фаолият натижаси деб тушунади, бошқалари учун ВІМ моделлаштириш жараён ҳисобланади, баъзилари ВІМ ни амалга ошириш омиллари нуқтаи назаридан аниқлайдилар ва кўриб чиқадилар, баъзилари умуман бу тушунчани рад этиш орқали аниқлайдилар ва нима эканлигини батафсил тушунтирадилар.

Тўлиқ таҳлил қилмасдан, шуни таъкидлаш мумкинки, ВІМ ни аниқлашга ҳозирда мавжуд бўлган деярли барча ёндашувлар муқобилдир, яъни улар дизайн ва қурилиш фаолиятида бир хил ҳодисани (технологияни) ҳисобга олишади.

Хусусан, ҳар қандай модел уни яратиш жараёнининг мавжудлигини тахмин қилади ва ўз навбатида ҳар қандай ижодий жараён натижани англатади.

Бундан ташқари, ушбу таърифлардаги мавжуд "назарий" тафовутлар ВІМ концепсияси атрофидаги мунозаралар иштирокчиларидан ҳеч бирига амалий қўлланилиши биланоқ самарали ишлашига тўсқинлик қилмайди.

Ўқув қўлланманинг мақсади тингловчиларга биноларни ахборот моделлаштириш моҳиятини етказишдир. Шунинг учун биз масаланинг расмий томонига кам аҳамият берамиз, баъзида турли хил фикрларнинг аралашуви натижасида нима бўлаётганини интеллектуал тушунишга ҳаракат қиламиз.

Энди биз муаллиф нуқтаи назаридан BIM концепсиясининг моҳиятини аниқ очиқ берадиган таърифларни ишлаб чиқмоқдамиз. Қайсидир маънода биз ўзимизни такрорлаймиз, аммо менимча, бу фақат тингловчига фойда келтиради.

Бино маълумотларини моделлаштириш (BIM) - бу ҳар бир босқичда бинонинг ахборот моделини яратиш (ривожлантириш ва такомиллаштириш) натижасида юзага келадиган жараён.

Тарихан BIM қисқартмаси бирданига иккита ҳолатда ишлатилади: жараён учун ва модел учун. Қоида тариқасида, тартибсизлик йўқ, чунки ҳар доим контекст мавжуд. Аммо агар вазият барибир қарама-қарши бўлиб қолса, жараён бирламчи, модел эса иккиламчи, яъни BIM биринчи навбатда жараён эканлигини ёдда тутишимиз керак.

Бино ҳақида маълумот модели (BIM) - бу лойиҳалаштирилган ёки мавжуд бўлган қурилиш лойиҳаси тўғрисида компьютерда ишлов бериш учун мос маълумотлар, бунда:

1. Тўғри мувофиқлаштирилган ва бир-бирига боғланган,
2. Геометрик маълумотларга эга бўлиш;
3. Ҳисоблаш ва таҳлил қилиш;
4. Керакли янгиланишларга рухсат бериш.

Оддий қилиб айтганда, бинонинг ахборот модели бу компьютернинг тегишли маълумотлари ёрдамида бошқариладиган, ушбу бинонинг маълумотлар базасидир. Ушбу маълумотдан қуйидаги мақсадларда фойдаланиш мумкин:

1. Аниқ дизайн ечимларини қабул қилиш;
2. Бинонинг тугунлари ва таркибий қисмларини яратиш;

3. Объектнинг “ишлашини” башорат қилиш;
4. Лойиҳалаш ҳужжатларини яратиш;
5. Смета ва қурилиш режаларини тузиш;
6. Материаллар ва ускуналарга буюртма бериш ва тайёрлаш;
7. Биноларни бошқариш;
8. Объектнинг бутун ҳаёт циклини бошқариш;
9. Қурилиш фаолиятини тижорат фаолияти объекти сифатида бошқариш;
10. Бинони реконструкция қилиш ёки таъмирлашни лойиҳалаш ва бошқариш;
11. Бинони бузиш;
12. Қурилиш билан боғлиқ бошқа мақсадлар.

Бундай таъриф BIM концептсиясига биноан ахборотни моделлаштиришга асосланган кўплаб автоматлаштирилган дизайн воситаларини ишлаб чиқувчиларнинг замонавий ёндашувида жуда мос келади.

### **Назорат саволлари**

1. Бинонинг маълумотларини моделлаштириш нима?
2. Бино ҳақида маълумот моделига ким кўпроқ қизиқади?
3. Параметрик моделлаштириш BIM асосидир.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Х.М. Убайдуллаев, М.М. Иногорова “ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ТИПОЛОГИК АСОСЛАРИ” Дарслик “Ворис-нашриёти”, Тошкент – 2009
2. Е.И.Рўзиев “Архитектура-қурилиш чизмачилиги” “Янги аср авлоди” Т.-2014
3. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК Пресс, 2015
4. КМК 2.08.04-04 Административные здания

5. ШНК 2.09.04-09 Административные и бытовые здания предприятий
6. ШНК 3.01.04-04 ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

## IV. АМАЛИЙ МАТЕРИАЛЛАР

### 1–амалий машғулот: Autodesk Revit Architecture дастури.

#### Интерфейс.

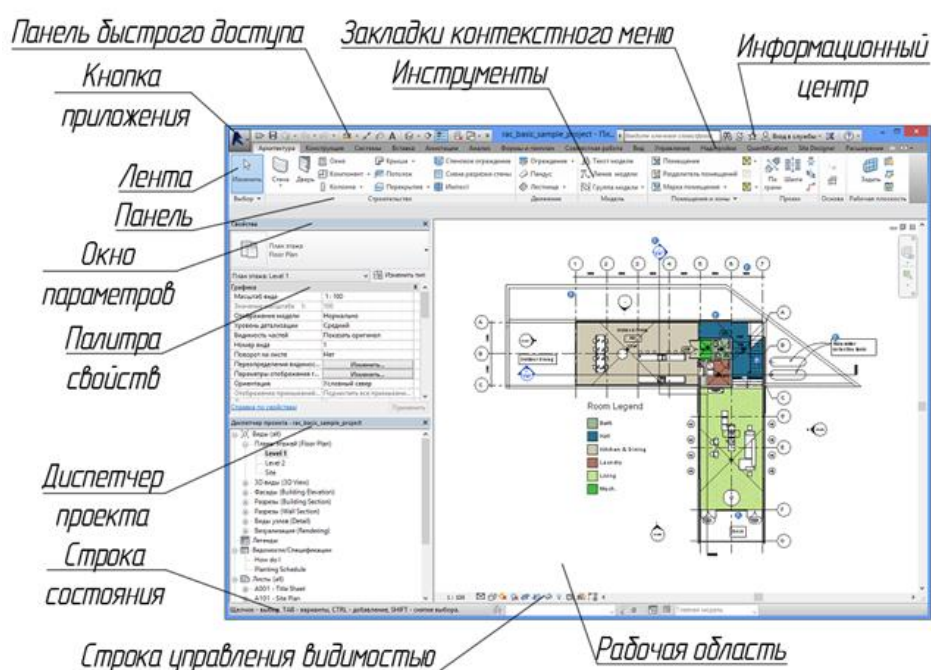
#### Мавзу режаси:

1. Қўллаш тугмаси
2. Тез кириш асбоблар панели
3. Асбоблар
4. Контекст менюсининг ёрлиғи

#### Revit дастури интерфейси

Revitдаги интерфейс "Лента" концепциясига асосланади, кўплаб асбоблар панели махсус панелдаги тугмалар билан кўрсатилган, уларнинг таркиби ҳозирги пайтда қилаётган нарсаларингизга қараб ўзгаради. Бу етарлича қулай, аммо лента билан ишлашда сиз керакли буйруқни топиш учун бир нечта ҳаракатларни бажаришингиз керак. Тажриба билан сиз ҳар доим фойдаланишингиз керак бўлган тўғри жамоани излаш ҳар доим ҳам ноқулай эканлигини ҳис қиласиз. Ушбу жараёни тезлаштириш учун “иссиқ тугмача”ларни созланг.

Интерфейснинг умумий кўриниши.

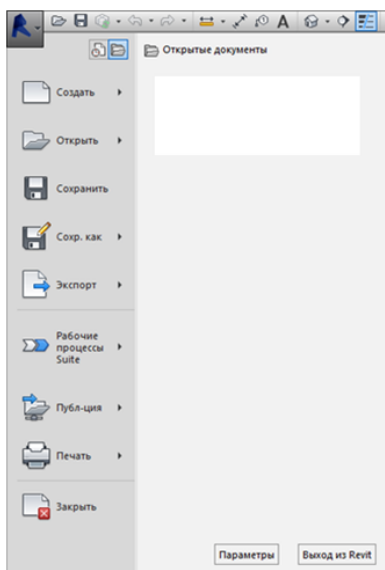


Интерфейсни батафсил кўриб чиқинг. Биз шарҳни чап бурчакдан соат йўналиши бўйича "дастур" тугмачасидан бошлаймиз. Қуйидаги интерфейс элементларини диққат билан кўриб чиқинг. Тафсилотларни ўқиш учун ҳар қандай нарсани танланг.

### ***1. Қўллаш тугмаси***

Лойиҳавий файл билан ишлаш учун асосий воситаларни очади.

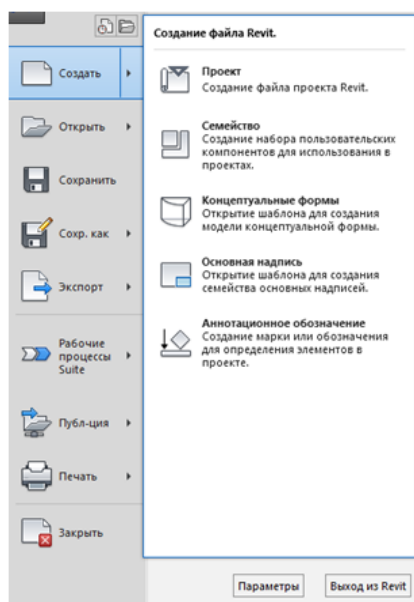
Ҳаммаси оддий дастурларда бўлгани каби: Яратиш, очиш, сақлаш ва бошқ.



Очиладиган менюга эътибор беринг. Масалан, "Яратиш" бандини танланг, сичқончани учбурчак устига ўтказинг ва "Яратиш" буйруғининг қўшимча параметрлари қандай пайдо бўлишини кўринг. Сиз лойиҳани, "оилани", контсептуал шаклларни ва бошқаларни яратишингиз мумкин.

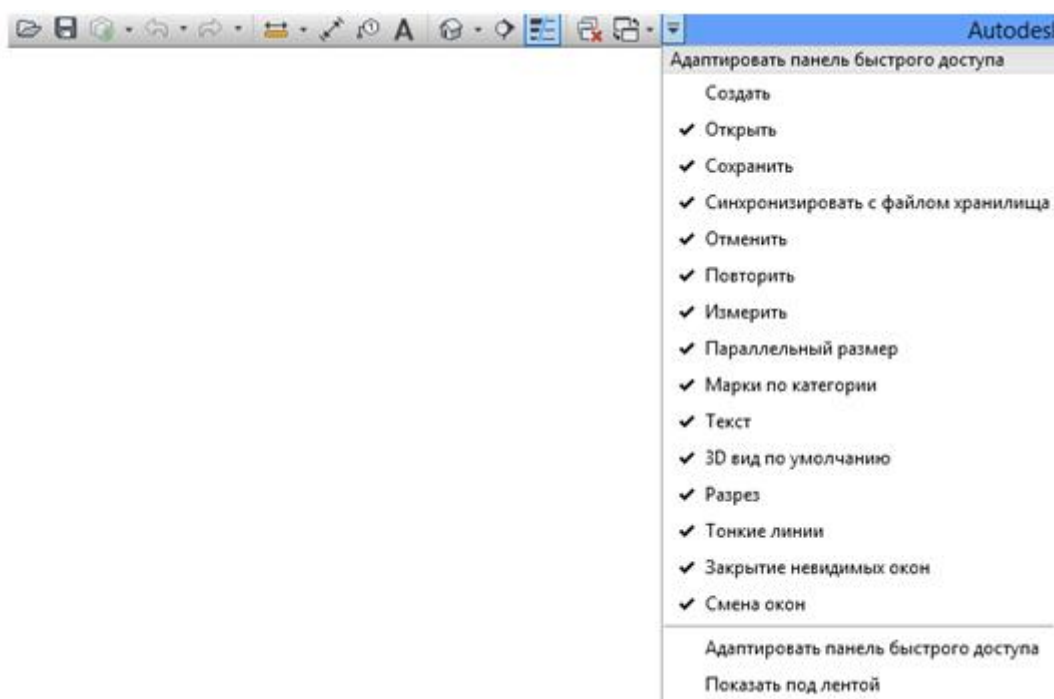
Шунингдек, бу ерда "экспорт", "босиб чиқариш" ва "параметрлар" буйруқлари мавжуд.





## 2. *Tez kirish asboblari paneli*

Номидан кўриниб турибдики, панел энг кенг тарқалган операцияларни бажариш учун ишлатилади. Ҳар бир фойдаланувчи учун мослаштирилиши мумкин. Панелни созлаш учун охириги тугмачани босинг (чизик остидаги учбурчак) ва керакли белгиларни қўйинг.

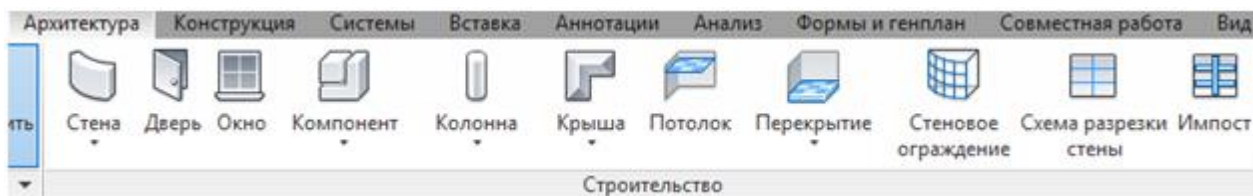


Барча элементларни қуйидагича киритиш энг оқилона: панел экранда бутун чизикни эгаллайди ва барча тугмачаларни жойлаштириш учун етарли жой мавжуд. Афсуски, уларнинг танлови чекланган. Панел ўлчовлар ва

ёрликлардан фойдаланиш, шунингдек қарашлар ўртасида алмашиш учун жуда фойдали.

### 3. Asboblar

Буйруқларга киришнинг асосий усули - бу лентада жойлашган воситалар орқали.



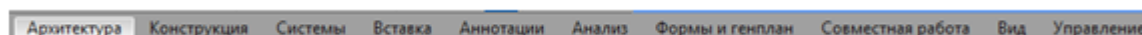
Этибор беринг, намунавий объектни танлаганингизда, таҳрирлаш воситалари дарҳол лентада пайдо бўлади.



Кўплаб пиктограммалар остида учбурчак очиладиган меню мавжуд. Сизга ушбу менюларни диққат билан кўриб чиқишингизни маслаҳат бераман.

Афсуски, ушбу воситалар фақат шу тарзда жойлашган ва уларни ўзгартириш мумкин эмас. Вақт ўтиши билан сиз бунга кўникасиз ва керакли буйруқлар етарли даражада тез бажарилади.

### 4. Контекст менюси ёрлиги



Сиз тоифаларга бирлаштирилган турли хил воситалар – “хатчўп”ларга ўтишга имкон беради. Қуйидаги турдаги “хатчўп”лар:

Архитектура

Қурилишлар.

Тизимлар.

Қўшиш.

Изоҳлар.

Таҳлил.

Шакллар ва бош режа.

Жамоа билан ишлаш.

Кўриш

Бошқарув.

Созламалар

Кенгайтмалар.

Ўзгартириш

Тақдимот усули ўзгартирилиши мумкин. Чизик остидаги учбурчак билан охириги тугмани босинг.



### Назорат саволлари

1. Буйруқларга киришнинг асосий усулини?
2. Интерфейс нима?
3. Асбоблар лентасида нималар жойлашган?

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Х.М. Убайдуллаев, М.М. Иногорова “ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ТИПОЛОГИК АСОСЛАРИ” Дарслик “Ворис-нашриёти”, Тошкент – 2009
2. Е.И.Рўзиев “Архитектура-қурилиш чизмачилиги” “Янги аср авлоди” Т.-2014
3. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК Пресс, 2015

**2–амалий машғулот: Иш майдони. Кўринишни бошқариш сатри.**

**Ҳолат панели. Лойиҳа менежери.**

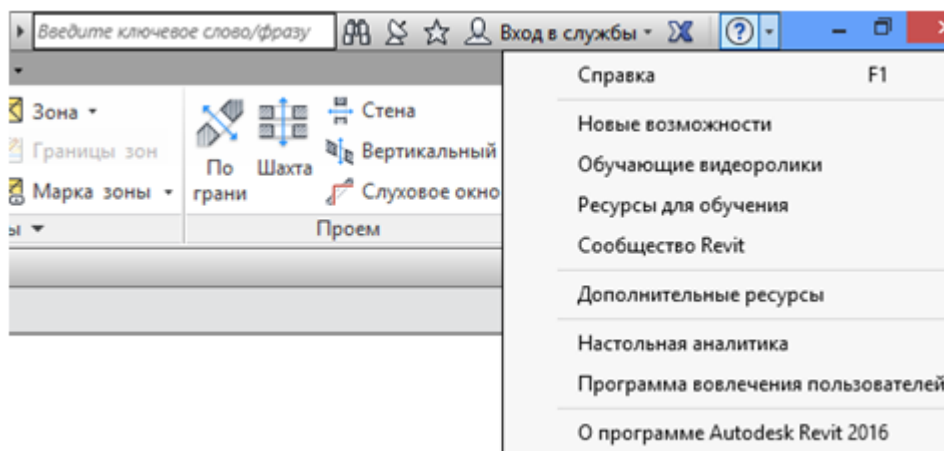
## Мавзу режаси:

1. Ахборот маркази
2. Иш майдони
3. Кўринишни бошқариш сатри
4. Ҳолат панели
5. Лойиҳа менежери

### 1. Ахборот маркази



Дастур билан ишлаш бўйича ёрдам маълумотига киришга хизмат қилади. Интернетга уланишни талаб қилади. Агар кидиришда калит сўзни киритсангиз, у автоматик равишда ёрдам бўлимидаги дастур веб-сайтига ўтади, унда жуда кўп фойдали маълумотлар мавжуд. Ёрдам жуда батафсил келтирилган.



## 2. Иш майдони



Иш майдони - уч ўлчовли модел, чизмалар ва техник хусусиятлар билан ишлашга хизмат қилади. Иш майдони турли хил йўллар билан соzlаниши мумкин. Сиз экранда бир нечта ойналарни соzлашингиз мумкин.

## 3. Кўринишни бошқариш қатори



Кўринишни бошқариш чизиғида сиз ишлаётган кўриш турига қараб турли хил пиктограммалар мавжуд.

Унда (чапдан ўнгга):

1) Миқёс (стандарт ёки одатий бўлиши мумкин бўлган кўринишни белгилашга имкон беради).

2) тафсилот даражаси (тасвирнинг тафсилот даражасига қараб режимларни киритиш, уч хил тафсилот даражаси мавжуд: паст, ўрта ва юқори).

3) Визуал услуб (объектнинг дисплейи ва визуал услубини танлаш - телефреме, яширин чизик, тонлама ва бошқалар).

4) Қуёшнинг траектори (уч ўлчовли кўринишнинг ёритилиш даражасига таъсир қилувчи қуёшнинг жойлашган жойини кўрсатиш

режимини киритиш, ушбу режимда сиз қуёш жойлашган жойни кўрсатишингиз мумкин).

5) Соялар (сояли тасвирларни уч ўлчовли кўринишда ёқиш ёки ўчириш).

6) визуализатсия (уч ўлчовли моделни намойиш қилиш).

7) кўринишни қирқиш (расмда жойлаштирилганда кўриш майдонига тегишли чекловлар).

8) “Экин майдони”ни ёқинг (“экин майдони”нинг кўринишини ёқинг ёки ўчиринг).

9) Кўришни қулфлаш - (расмда жойлаштириш учун кўринишни ўрнатиш, фақат 3Д кўринишга тегишли).

10) Вақтинча яшириш (намунавий объектларни вақтинча яшириш)

11) Яширин элементларни кўрсатиш (яширин элементларнинг экранини ёқиш, ушбу элементларни танлаш имкониятига эга бўлиш, элементларни яна кўринадиган қилиш мумкин).

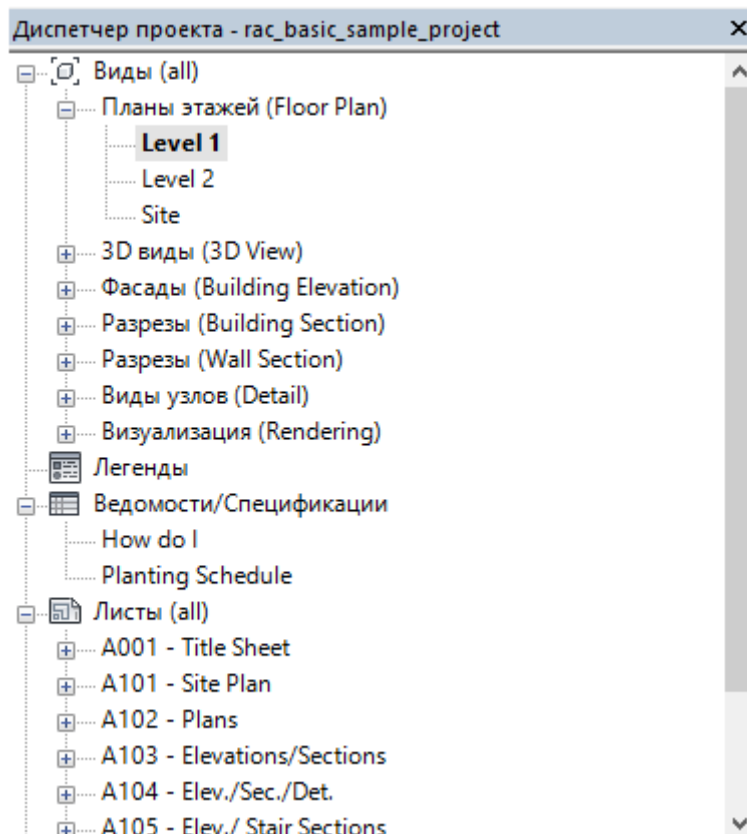
#### ***4. Ҳолат панели***

Укажите начальную точку стены.

Ҳолат панелида бажарилган буйруқлар ва танланган нарсалар тўғрисида маълумотлар кўрсатилади.

Дастур буйруқларини бажараётганда, ҳолат сатрини доимий равишда кузатиб боришингиз керак, унда, дастур аниқ сиздан қандай ҳаракатларни кутишини кўрсатади. Шунингдек, ҳолатлар панелида сиз ҳозирда дастур нима билан бандлигини, кутиш ҳолатида ёки буйруқни бажараётганини аниқлай оласиз.

## 5. Лойиҳа менежери



Лойиҳа менежери - бу лойиҳанинг барча турларини, “афсона”ларини, техник хусусиятларини, варақларини, оилаларини, гуруҳларини ва муносабатларини ўз ичига олган виртуал дарахт.

Сиз мос келадиган жойнинг ёнидаги + ёки - тугмачаларини босиб дарахтни кесишингиз ёки кенгайтиришингиз мумкин.

Лойиҳа менежеридан ҳар қандай кўринишни очиш, уни сичқончанинг чап тугмаси билан икки марта босиш орқали амалга оширилади.

Лойиҳа менежерлари позитсиялари турли параметрларга кўра филтрланиши ва гуруҳланиши мумкин.

Лойиҳа менежерининг хусусиятларига кириш учун дарахтнинг юқори қисмидаги (Кўришлар) сичқончанинг ўнг тугмачасини босинг ва "Ўзгартириш турини" танланг. Кейин, керакли жойлар пайдо бўлган рўйхатдан танланади ёки ўзингизни яратиш учун кўчирилади.

### Назорат саволлари

1. Ишчи майдони нима?

2. Куринишларни бошқариш панелидан қандай фойдаланилади?
3. Лойиҳа менеджерида нималар жойлашган?

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Х.М. Убайдуллаев, М.М. Иногорова “ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ТИПОЛОГИК АСОСЛАРИ” Дарслик “Ворис-нашриёти”, Тошкент – 2009
2. Е.И.Рўзиев “Архитектура-қурилиш чизмачилиги” “Янги аср авлоди” Т.-2014
3. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК Пресс, 2015
4. КМК 2.08.04-04 Административные здания
5. ШНК 2.09.04-09 Административные и бытовые здания предприятий



## **КЎЧМА МАШҒУЛОТ**

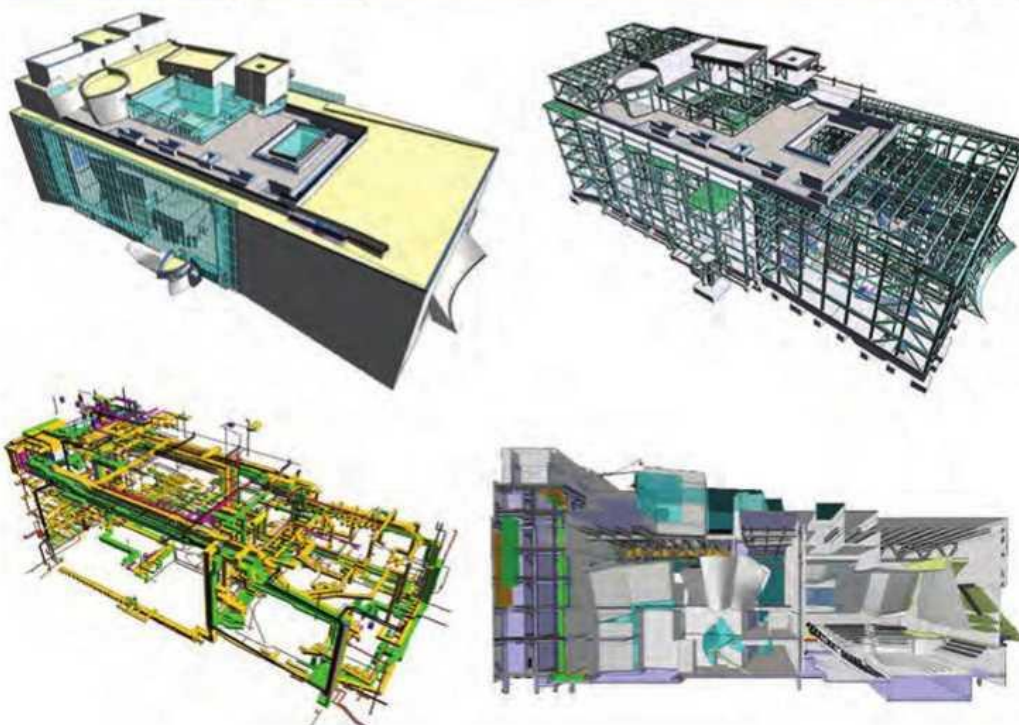
### **Ахборот моделларини яратишнинг амалий фойдалари**

Бироқ, терминология ҳали ҳам асосий нарса эмас. Биноларни ахборот моделлаштиришдан фойдаланиш қурилаётган объект билан ишлашни сезиларли даражада осонлаштиради (ва харажатларни камайтиради) ва дизайннинг олдинги шакллариغا нисбатан жуда кўп афзалликларга эга.

Биринчидан, бу сизни деярли бирлаштиришга, мақсадига мувофиқ танлашга, турли хил мутахассислар ва ташкилотлар томонидан яратилган келажакдаги тузилиш таркибий қисмлари ва тизимларини "қалам учидан" уларнинг хусусиятларини ва ҳаётлигини, функционал яроқлилигини ва ишлашини алоҳида қисмлар сифатида олдиндан текшириш имконини беради.

Шунингдек, BIM технологияси дизайнерлар учун энг ёқимсиз муаммони - унинг таркибий қисмларини ёки тегишли бўлимларни битта лойиҳада бирлаштиришда юзага келадиган ички номувофиқликлар (низолар) пайдо бўлишининг олдини олишга имкон беради.

Аксинча, муаммони олдини олиш учун эмас, балки уни ўз вақтида аниқлаш ва уни самарали ҳал қилиш, илгари ишлатилган "қўлланма" ёки ҳатто САПР ёндашувига қараганда ўнлаб марта камроқ вақт сарфлаш ва энг муҳими, бундай номувофиқликларнинг барча жойларини аниқлаш кафолатланган ( 2.1.11-расм).

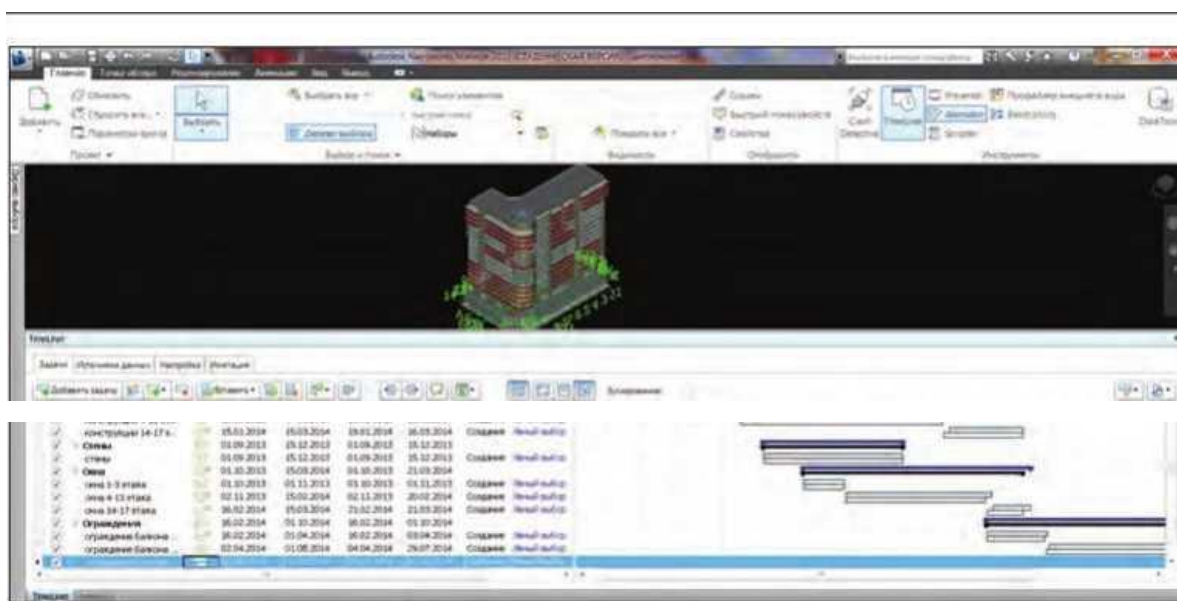


Шакл 2.1.11. ВІМ технологиясидан фойдаланган ҳолда Маями шаҳридаги (АҚШ) Янги Дунё Симфония Олий Мусиқа Мактабининг янги биноси лойиҳаси. Ягона моделнинг таркибий қисмлари алоҳида кўрсатилган: умумий визуализатсия, бинонинг ташқи қобиғи, қўллаб-қувватловчи рамка, муҳандислик ускуналари тўплами ва биноларнинг ички ташкил этилиши.

Геометрик тасвирларни яратадиган анъанавий автоматлаштирилган дизайн тизимларидан фарқли ўлароқ, қурилаётган бино маълумотларини моделлаштириш натижаси кўпинча бутун тузилишнинг объектга

ёъналтирилган рақамли моделига айланади, бу орқали сиз унинг қурилишини ташкил этиш жараёнини тақлид қилишингиз мумкин.

Ва ҳатто моделни яратувчилар ўзларига қурилиш жараёнини ташкил этиш вазифасини қўймаган бўлсалар ҳам, ахборот модели асосида бу анъанавий ёндашувга (режалар, жабҳалар ва бўлимлар) қараганда анча осонроқ (2.1.12-расм).



Шакл 2.1.12. Екатерина Пичуева. Ахборот модели асосида бино қурилиши жадвали. Ревит Архитестуре ва НависВоркс-да бажарилган ишлар. НГАСУ (Сибстрин), 2013 йил

Бинологнинг анъанавий компьютер моделларидан ВМнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилар:

Аниқ геометрия - барча объектлар ишончли (тўлиқ, шу жумладан ички, қурилиш жиҳатидан), геометрик жиҳатдан тўғри ва аниқ ўлчамларда ўрнатилади.

Объектларнинг кенг қамровли ва тўлдирилган хусусиятлари - моделдаги барча объектлар олдиндан белгилаб қўйилган хусусиятларга эга (моддий хусусиятлар, ишлаб чиқарувчининг коди, нарх, охириги хизмат муддати ва бошқалар), уларни ўзгартириш, тўлдириш ва моделдаги ҳам,

ундан ҳам фойдаланиш мумкин. унинг ташқарисида махсус алмашинув файл форматлари (масалан, ИФС).

Семантик боғланишларнинг кўплиги - алоқа ва ўзаро боғлиқлик алоқалари моделида "таркибидаги", "боғлиқ", "бу нарсанинг бир қисми" ва ҳоказолар ҳисобга олинади ва ҳисобга олинади.

Интеграциялашган маълумотлар - модел барча маълумотларни битта марказда жамлайди, шу билан унинг изчиллиги, аниқлиги ва мавжудлигини таъминлайди.

- Ҳаётий тиклини сақлаб туриш - модел бутун лойиҳалаш, қуриш, фойдаланиш ва ҳатто бинонинг якуний бузилиши (ёқ қилиниши) давомида маълумотлар билан ишлашни қўллаб-қувватлайди.

Кўпинча бинонинг ахборот моделини яратиш бўйича ишлар уч босқичда олиб борилади.

Биринчи босқич. BIM - бу объектга ёналтирилган технология. Шунинг учун дастлаб (ёки асосий моделга параллел равишда) маълум блоклар (оилалар) ишлаб чиқилган - иккала қурилиш маҳсулотларига (деразалар, эшиклар, пол плиталари ва бошқалар) ва асбоб-ускуналарга (иситиш ва ёритиш мосламалари, лифтлар ва бошқалар) мос келадиган бирламчи моделлаштириш элементлари. ва бошқалар) ва бошқалар. Яратилган "блоклар" тўғридан-тўғри бино билан боғлиқ, аммо улар қурилиш майдончасидан ташқарида ишлаб чиқарилади ва қисмларга бўлинмасдан, умуман объектни лойиҳалашда ва қуришда ишлатилади.

Иккинчи босқич - бу қурилиш майдончасида яратилаётган нарсаларни моделлаштириш. Бу пойдеворлар, деворлар, томлар, парда деворлари ва бошқалар. Шу билан бирга, бинонинг парда деворларини шакллантиришда маҳкамлаш элементлари ёки рамка қисмлари каби элементларнинг ишлаши пайтида пайдо бўлган (биринчи босқичда) кенг тарқалган фойдаланиш.

Учинчи босқич - бу иккинчи босқичда тузилган моделдан олинган маълумотлардан бевосита ёки тегишли алмашинув форматида (масалан,

ИФС) бино дизайни билан боғлиқ индивидуал вазифаларни ҳал қилиш учун ихтисослашган дастурларда фойдаланиш.

Шундай қилиб, маълумотни моделлаштиришни қуриш мантиғи, баъзи скептикларнинг кўрқувидан фарқли ўлароқ, дастурчилар ва дизайнерлар учун тушунарсиз бўлган дастурлаш соҳасини тарқ этди ва уйни қандай қуриш, уни қандай жиҳозлаш ва унда қандай яшаш кераклиги ҳақидаги одатий тасаввурга мос келади.

Бу дизайнерлар ва бошқа барча қурувчилар тоифалари, шунингдек эгалари, менежерлари ва операторлари учун BIM билан ишлашни сезиларли даражада осонлаштиради ва соддалаштиради.

BIMни яратишда босқичларга (биринчи, иккинчи ва учинчи) бўлинишга келсак, бу жуда шартли - бу ишлар деярли параллел равишда бажарилиши мумкин.

Сиз, масалан, деразаларни симулятсия қилинган объектга қўйишингиз мумкин ва кейин пайдо бўлган сабабларга кўра уларни ўзгартиришингиз мумкин ва аллақачон ўзгартирилган ойналар лойиҳага жалб қилинади.

Мутахассислар томонидан лойиҳалаштирилган объектнинг маълумот модели унинг турли қисмлари, тугунлари ва бўлимлари бўйича ихтисослашган маълумотларни олиш учун асос бўлади.

У ҳар қандай турдаги ишчи ҳужжатларни яратиш, қурилиш конструксиялари ва қисмларини ишлаб чиқиш, параметрларни ҳисоблаш ва ишлаб чиқариш, объектни тугатиш, технологик ускуналарга буюртма бериш ва ўрнатиш, иқтисодий ҳисоб-китобларни амалга ошириш, бинонинг қурилишини ўзи ташкил этиш, қурилишни молиявий қўллаб-қувватлаш, шунингдек техник ва ташкилий ва иқтисодий масалаларни ҳал қилишда фаол фойдаланилади. кейинги фойдаланиш масалалари.

Майдондаги Америка Жаҳон мусиқа мактабининг (Консерватория) Янги дунё симфониясининг янги биноси қурилиши BIM-нинг йирик, техник жиҳатдан мураккаб ва айниқса аҳамиятли объект қурилишида яхлит фойдаланишининг таъсирли намуналаридан биридир (2.1.11-расм).

ВІМ технологиясидан фойдаланган ҳолда ушбу объектнинг дизайни 2006 йилда, қурилиш 2008 йилда бошланган ва режалаштирилганидек 2011 йил январ ойида фойдаланишга топширилган (2.1.13-расм).

Ушбу бино умумий майдони 10 000 квадрат метрни ташкил этади, асосий зал 700 томошабинга мўлжалланган. У веб-транслятсия қилиш ва концертларни ёзиш учун, шунингдек 360 даража ташқи видео проекциялар учун жавоб беради. Унинг юқори қаватида мусиқа кутубхонаси, дирижёрлик студияси, шунингдек 26 та индивидуал машғулот аудиторияси ва 6 та бир нечта мусиқачиларнинг биргаликдаги машғулотлари мавжуд. Ускунанинг тахминий қиймати 200 миллион долларни ташкил этди, уларнинг умумий қиймати - 160 (яна бир қизиқ, аммо ВІМ-дан фойдаланишнинг олдиндан тахмин қилинган натижаси).

Жуда қисқа вақт ичида амалга оширилган бундай объектнинг дизайни бино маълумот моделидан фойдаланган ҳолда жуда кўп турли хил ва жуда мураккаб ҳисоб-китоблар билан боғлиқ бўлиб, ВІМ технологиясининг самарадорлигини яна бир бор яққол кўрсатди (2.1.14-расм).

Бинонинг ахборот модели объектнинг бутун ҳаёт айланиши давомида (ва ундан ҳам кўпроқ) мавжуд бўлиши мумкин. Ундаги энг хилма-хил маълумотлар (дастлаб киритилган) кейинчалик бинонинг ҳозирги ҳолатини акс эттирган ҳолда ўзгартирилиши, тўлдирилиши ва ўзгартирилиши мумкин.

Объект нафақат космосда, балки вақт ичида, яъни "3Д плюс вақт" сифатида кўриб чиқилганда, ушбу дизайн ёндашуви кўпинча 4Д деб номланади ва "4Д плюс (геометрик бўлмаган маълумотлар)" (масалан, харажат) одатда 5Д деб белгиланади.



**Шакл 2.1.13. Америка Олий музыка олами янги дунё симфонияси янги биносининг қурилиши ва келажакдаги ташқи ва ички қарашлари**

Бошқа томондан, бир қатор нашрларда 4Д "3Д плюс хусусиятлари" деган маънони англатиши мумкин, аммо бу камроқ ва камроқ учрайди.

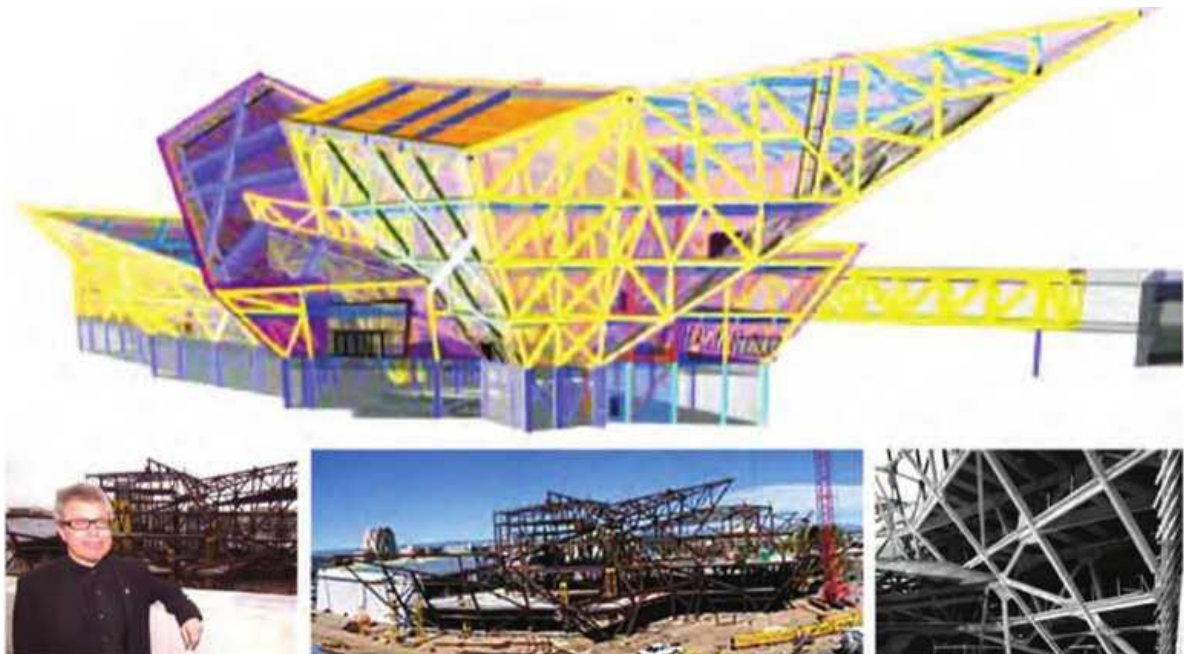
Баъзилар 6Д ёки ҳатто 7Д моделларини яшадан ғурурланишади. Мен Д миқдорига интилиш моданинг шарафи деб ўйлайман. Асосийси, янги дизайн тушунчасининг ички мазмуни.

Энди ВІМ технологияси қурилишнинг юқори тезлиги, ҳажми ва сифатига, шунингдек бюджетни сезиларли даражада тежашга эришиш имкониятини намоиш этди.



Шакл 2.1.14. Янги дунё симфоник музика мактаби: асосий кириш. Меъморлар Гехри ҳамкорлари, 2010 йил

Масалан, Американинг Денвер шаҳрида Санъат музейининг янги биноси қурилиши, шакли ва ички жиҳозлари жиҳатидан энг мураккаб бўлганида, ушбу объект учун махсус ишлаб чиқилган маълумот модели бино рамкасини (металл ва темир-бетон) лойиҳалаш ва қуришда, санитария ва электр тизимларини ишлаб чиқиш ва ўрнатишда суб-пудратчиларнинг ўзаро алоқаларини ташкил қилиш учун ишлатилган. (2.1.15-расм).



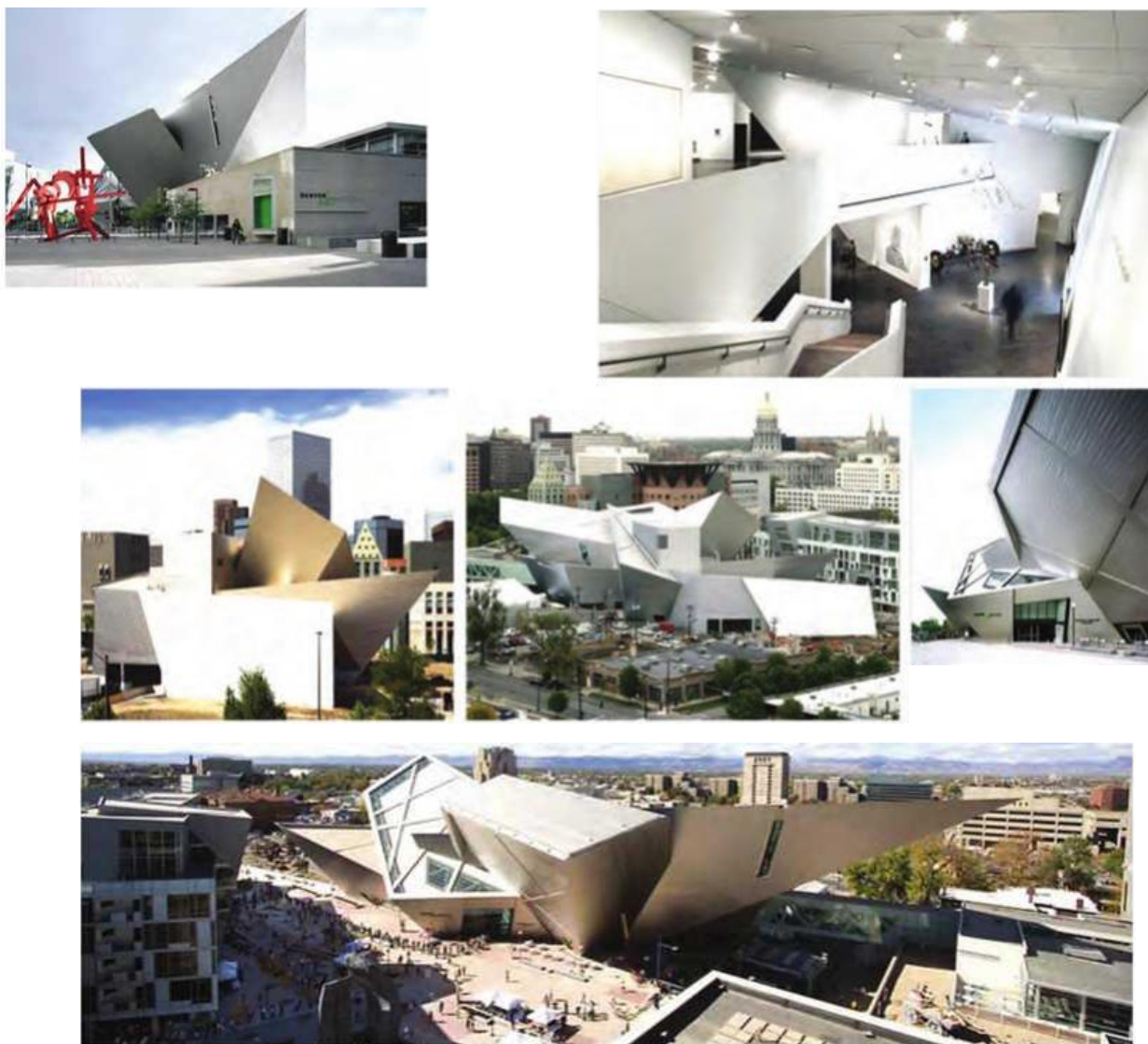
Шакл 2.1.15. Денвер санъат музейи (АҚШ), Фредерик С. Хамилтон биноси. Компютер модели ва бино рамкасини қуриш. Меъмор Даниел Либескинд.

Текла тузилмалари дастури



Бош пудратчининг сўзларига кўра, фақат ВІМ-нинг фақат ташкилий қўлланмаси (модел фақат пудратчиларнинг ўзаро таъсирини ўрганиш ва иш жадвалини оптималлаштириш учун яратилган) қурилиш муддатини 14 ойга қисқартирди ва "ташкилий масалалар" бўйича 400 минг долларни тежашга олиб келди (объектнинг тахминий қиймати 70 миллион долларни ташкил этди) )

Жуда мураккаб объектда бундай натижалар (400 минг доллар ва 14 ой "қалам учида") жуда таъсирли (2.1.16-расм).



Шакл 2.1.16. Денвер санъат музейи (АҚШ), Фредерик С. Хамилтон биноси. Якуний кўриниш. Меъмор Даниел Либескинд, 2006 йил

Аммо, шунга қарамай, ВІМнинг энг муҳим ютуқларидан бири бу "интеллектуал" саъй-ҳаракатлар орқали янги бинонинг буюртмачининг талабларига биноан ва тўлиқ фойдаланишга топширилгунга қадар (аниқроғи - ҳатто уни ишга туширишдан олдин) эксплуатацион характеристикаларига эришиш учун ҳозирги (ва деярли ёъқ). қурилиш).

Бунга ВІМ технологияси объектни барча тузилмалар, материаллар, муҳандислик ускуналари ва унда содир бўлаётган жараёнлар билан юқори даражадаги ишонччилик билан яратишга ва асосий дизайн қарорларини виртуал моделда муҳокама қилишга имкон беради.

Бошқа усулда, дизайн қарорларининг тўғрилигини бундай текшириш мумкин эмас - сиз фақат тўлиқ ўлчамдаги бино моделини яратишингиз керак. Қадимги кунларда нима содир бўлган (ва баъзи жойларда ҳам) - дизайнни ҳисоблашнинг тўғрилиги аллақачон яратилган объектда текширилган, бу эрда бирон бир нарсани тузатиш деярли имконсиз эди.

Қурилишнинг аввалги тарихида, бинонинг қурилиши тугагандан сўнг, объектнинг ҳақиқий мақсади унинг ҳақиқий хусусиятларига қараб тузатилган ёки унинг ишлаш шартларига чекловлар қўйилган ҳолатлар кўп бўлган.

Бинонинг ахборот модели компьютер технологияларидан фойдаланишнинг натижаси бўлган виртуал модел эканлигини таъкидлаш жуда муҳимдир. Идеал ҳолда, ВІМ бинонинг виртуал нусхаси.

Моделни яратишнинг бошланғич босқичида бизда деярли ҳар доим тўлиқ бўлмаган, лекин биринчи яқинлашишда ишлашни бошлаш учун этарли маълумот тўплами мавжуд. Кейин киритилган маълумотлар мавжуд бўлганда янгиланади ва тузатилади ва модел аниқроқ ва бой бўлади.

Шундай қилиб, ахборот моделини яратиш жараёни доимо вақт ўтиши билан узлуксиз давом этади (табиатда деярли узлуксиз), чунки у чексиз миқдордаги "аниқлаштиришларга" эга бўлиши мумкин.

Бинонинг ўзига хос ахборот модели жуда жадал ва доимий равишда мустақил ҳаётни "яшаб" яшайдиган шахсдир.

Аммо, шунингдек, жисмоний ВІМ фақат компютер хотирасида мавжудлигини яхши тушунишингиз керак. Кўпинча уни фақат у яратилган дастурий воситалар (дастурлар тўплами) орқали ишлатиш мумкин. Симулятсия технологиялари ва дастурлари универсаллик ва ўзаро мослашув сари ривожланмоқда.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

7. Х.М. Убайдуллаев, М.М. Иногорова “ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ТИПОЛОГИК АСОСЛАРИ” Дарслик “Ворис-нашриёти”, Тошкент – 2009
8. Е.И.Рўзиев “Архитектура-қурилиш чизмачилиги” “Янги аср авлоди” Т.-2014
9. Талапов В. В. Технология ВІМ: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК Пресс, 2015

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

- Кейсдаги муаммони самарали бартараф этиш йўллари белгиланг (кичик гуруҳларда);
- Таклиф этилаётган муаммони ечиш йўллари асослаб беринг (индивидуал).

*Манба:* Пўлатов Х., Маматмусаев Т. Шаҳарсозлик ёдгорликларини қайта куриш. Монография. Т.: 2017.

**Кейс (Амалий машғулотлар учун):** Амалий машғулотлар кейс вазифа шаклида ташкил этилади (мазкур ўқув-услубий мажмуанинг амалий машғулотлар бўлимига қаранг).

1. Юқоридаги муаммоларни қандай ечиш мумкинлиги хусусида таклифлар беринг?
2. Тарихий шаҳар муҳитини сақлаб қолиш бўйича амалга оширилган жаҳон тажрибасига мисоллар келтиринг?
3. Тарихий шаҳарларда анъанавийлик ва замонавийликни қандай уйғунлаштириш мумкин.

### 2-кейс

Бир гуруҳ археологлар Ўзбекистоннинг жанубида қазилма ишларини олиб боришмоқда. Бу ердан қазиланган номаълум ёдгорлик олимлар ўртасида қизгин тортишувларни келтириб чиқармоқда. Чунки бу ёдгорликнинг ўз вақтида қанақа вазифани бажаргани ва нима мақсадда қурилганлиги ҳозиргача аниқ эмас эди. Олимларда уч хил версия бор эди:

- 1) Ибодатхона;
- 2) Оташқада ёки оташгоҳ;
- 3) Қабристон.

Бир куни олимлардан бири Э.В.Ртвеладзе унинг оташқада эканлигини исботлашга киришди ва бошқа бир қатор олимлар бу фикр тўғри ва аниқ эканлигини тасдиқлашди. Шундай қилиб бу объектнинг оташқада сифатида қурилганлиги юзага чиқди.

### Саволлар:

1. Олим Э.В.Ртвеладзе қайси жиҳатларга асосланиб бу объектнинг оташқада эканлигини аниқлаган?
2. Нима сабабдан олимлар ўртасида бу объектнинг қабристон эканлиги юзасидан ҳам версияси бўлган?
3. Оташқада ва оташгоҳларнинг тархий тузилиши қайдай бўлган?

#### IV. ГЛОССАРИЙ

| Термин          | Ўзбек тилидаги шарҳи  | Рус тилидаги шарҳи  | Инглиз тилидаги шарҳи                     |
|-----------------|---|---|---|
| <b>АЕС</b>      | Архитектура, муҳандислик ва курилиш   | Автоматизированное проектирование в архитектурно-строительной области   | Архитестуре, Енжинееринг анд Сонструстион |
| <b>АМ</b>       | Активларни бошқариш. Кўчмас мулкни бошқариш учун ташкилий, техник ва дастурий ресурслардан иборат тизимни белгилайди. | Управление имуществом. Обозначает систему, состоящую из организационных, технических и программных ресурсов для управления недвижимым имуществом. | Ассет<br>Манагемент                       |
| <b>БИМ</b>      | Бино ҳақида маълумот модели   | Информационная модель здания.   | Буилдинг<br>Информатион<br>Модел          |
| <b>САПР</b>     | Автоматлаштирилган дизайн   | Автоматизированное проектирование   | Сомпутер<br>Аидед Десигн                  |
| <b>Яшил БИМ</b> | Яшил БИМ. Биноларни ахборот моделлаштириш ёъналиши экологик тоза дизайн   | Зеленое БИМ. Направление в информационном моделировании зданий, ориентированное   | Греен БИМ                                 |

|   |  |  |                            |
|---|--|--|----------------------------|
|   | муаммоларини ҳал қилишга қаратилган.   | на решение задач Экологически рационального проектирования.  |                            |
| <b>Яшил бино</b>                        | Яшил бино. Экологик тоза дизайн контсептсиясини ҳисобга олган ҳолда яратилган бино учун мўлжалланган белги.  | Зеленое здание. Обозначение для здания, созданного с учетом концепции Экологически рационального проектирования. | Грeen Буилдинг             |
| <b>ИСО 9000</b>                         | Ташкилотнинг имкониятларини бошқаришни тартибга солувчи бир қатор халқаро ИСО стандартлари.  | Серия международных стандартов ИСО, регламентирующих управление способностями организации.                       | ИСО 9000                   |
| <b>Автом атлаштирилган дизайн, САПР</b> | Ушбу атама муҳандислар, архитекторлар ва бошқа мутахассисларни лойиҳалашда ёрдам берадиган кенг кўламли компьютер дастурларига мурожаат қилиш учун | Термин используется для обозначения широкого спектра компьютерных программ, которые помогают в проектировании    | САД, Сомпутер Аидед Десигн |

|                                 |  |  |                 |
|---------------------------------|--|--|-----------------|
|                                 | ишлатилади.  | инженерам,<br>архитекторам и дру-<br>гим специалистам.   |                 |
| <b>Тез<br/>прототила<br/>ш.</b> | СНС машиналаридан<br>фойдаланмасдан<br>тўғридан-тўғри САПР<br>маълумотларидан<br>жисмоний моделни<br>(прототип) ишлаб<br>чиқариш усули (енг<br>кенг тарқалган стерео<br>литография, уч ўлчовли<br>босиб чиқариш ва<br>ламинатсия). | Метод<br>производства<br>физической модели<br>(прототипа)<br>непосредственно по<br>САД-данным без<br>использования<br>станков с ЧПУ (наиболее<br>распространенные -<br>стереолитография,<br>трехмерная печать и<br>ламинирование). | -               |
| <b>Веб-<br/>сайт</b>            | Жисмоний шахсинг<br>ёки компьютер<br>тармоғидаги<br>ташкilotнинг битта<br>манзил (домен номи<br>ёки ИП-адрес) остида<br>бирлаштирилган<br>электрон хужжатлари<br>(файллари) тўплами.<br>Одатий бўлиб, сайт                         | Совокупность<br>электронных<br>документов (файлов)<br>частного лица или<br>организации в<br>компьютерной сети,<br>объединённая под<br>одним адресом<br>(доменным именем<br>или ИП-адресом). По                                     | Веб-сайте, сайт |

|                     |  |   |           |
|---------------------|--|---|-----------|
|                     | Интернетда жойлашган деб тахмин қилинади.  | умолчанию<br>подразумевается, что сайт располагается в сети Интернет.   |           |
| <b>Визуализация</b> | Маълумотни ихтисослаштирилган дастур форматидан стандарт воситалар билан кўриш учун мос бўлган умумий стандарт форматга ўтказиш жараёни. Масалан, матнли ҳужжатларни ПДФ ёки ХТМЛ-га таржима қилиш ёки ЖПГ форматдаги ҳар қандай ҳисоб-китоб натижалари рангли диаграммаларини олиш. | Процесс преобразования данных из исходного специализированного формата приложения в распространенный стандартный формат, пригодный для просмотра стандартными средствами. Например, перевод текстовых документов в формат ПДФ или ХТМЛ, либо получение в формате ЖПГ цветных диаграмм результатов каких-либо расчетов.<br><br>Чаще всего под визуализацией понимается получение | Рендеринг |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | <p>качественных<br/>(фотореалистичных)<br/>статичных или<br/>анимационных<br/>изображений<br/>трехмерной<br/>модели. Статичные<br/>визуализации чаще<br/>всего записываются в<br/>формате ЖПГ или<br/>ТИФФ,<br/>анимационные - АВИ<br/>или MOV.</p>                               |  |
| <p><b>Геометрические моделирование.</b></p> | <p>Компьютер<br/>электроника электрон<br/>устройства жисмларнинг<br/>электрон моделларини<br/>яратиш. Бу анъанавий<br/>чизмаларга алтернатива<br/>булган муҳандислик<br/>дизайнига ёндашув. Бу<br/>рамкалар, сиртлар ва<br/>ҳажмли жисмларнинг<br/>дизайнига бўлинади.</p> | <p>Создание<br/>электронных<br/>трехмерных моделей<br/>тел с помощью<br/>компьютера. Является<br/>подходом к<br/>инженерному<br/>проектированию,<br/>альтернативным<br/>традиционному<br/>черчению.<br/>Подразделяется на<br/>проектирование<br/>каркасов,<br/>поверхностей и</p> |  |

|  |   |   |                                       |
|--|---|---|---------------------------------------|
|  |   | объемных тел.   |                                       |
| <b>Махсу<br/>лотнинг<br/>хаёт<br/>айланиши</b> | Маҳсулот (объект)<br>мавжуд бўлишининг<br>барча муҳим<br>босқичларининг<br>умумийлиги. У<br>контсептсияни<br>шакллантириш<br>босқичларини, дизайн<br>ғоясини, дизайнни<br>ўрганиш, ишлаб<br>чиқаришни технологик<br>тайёрлаш, ишлаб<br>чиқариш, фойдаланиш,<br>техник хизмат<br>кўрсатиш (таъмирлаш,<br>модернизатсия), ёъқ<br>қилиш ва бошқаларни<br>ўз ичига олади. | Совокупность всех<br>существенных этапов<br>существования<br>продукта (объекта).<br>Включает в себя фазы<br>формирования<br>концепции,<br>дизайнерской<br>задумки,<br>конструкторской<br>проработки, техно-<br>логической<br>подготовки<br>производства,<br>изготовления,<br>эксплуатации,<br>обслуживания<br>(ремонта,<br>модернизации),<br>утилизации и т. п. | Продуст<br>Лифесйсле                  |
| <b>Бино<br/>хақида<br/>маълумот</b>            | Структурани,<br>ускунани аниқлайдиган<br>иккала геометрик ва  | Обозначает<br>компьютерную<br>модель  | БИМ, Буилдинг<br>Информатион<br>Модел |

|                             |   |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|
| <p><b>модели (БИМ).</b></p> | <p>бошқа рақамли характеристикаларни (ишлатилган материал ва унинг хусусиятлари, кучи, иссиқлик хусусиятлари, нархи, ишлаб чиқарувчиси ва бошқалар) ўз ичига олган лойиҳаланган ёки мавжуд бўлган объектнинг (бинонинг виртуал нусхаси) компьютер моделини кўрсатади. ва ягона мураккаб объект ва унинг таркибий қисмлари сифатида бинонинг хусусиятлари.</p> | <p>проектируемого или существующего объекта (виртуальную копию здания), содержащую как геометрические, так и другие числовые характеристики (используемый материал и его свойства, прочность, тепловые характеристики, стоимость, изготовитель и т. п.), определяющие структуру, оснащение и свойства здания как единого комплексного объекта и всех входящих в него составных частей.</p> |  |
|-----------------------------|---|--|--|

|  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
| <p><b>Қурил<br/>ишда<br/>лойиҳалаш<br/>ҳужжатлари<br/>тизими</b></p> | <p>Турли мақсадлар<br/>учун объектларни<br/>қуриш учун лойиҳалаш<br/>ҳужжатларини ишлаб<br/>чиқиш, ҳисобга олиш,<br/>сақлаш ва қўллаш учун<br/>зарур бўлган умумий<br/>техник талабларни<br/>белгилайдиган<br/>норматив ташкилий ва<br/>услубий ҳужжатлар<br/>тўплами.</p> | <p>(СПДС).<br/>Комплекс норма-<br/>тивных<br/>организационно-<br/>методических<br/>документов,<br/>устанавливающих<br/>общетехнические<br/>требования,<br/>необходимые для<br/>разработки, учета,<br/>хранения и при-<br/>менения проектной<br/>документации для<br/>строительства<br/>объектов различного<br/>назначения.</p> | <p>-</p> |
|--|--|--|----------|

## **VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

### **Асосий адабиётлар:**

1. Х.М. Убайдуллаев, М.М. Иногорова “ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ТИПОЛОГИК АСОСЛАРИ” Дарслик “Ворис-нашриёти”, Тошкент – 2009

2. Е.И.Рўзиев “Архитектура-қурилиш чизмачилиги”

“Янги аср авлоди” Т.-2014

3. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК Пресс, 2015

4. КМК 2.08.04-04 Административные здания

5. ШНК 2.09.04-09 Административные и бытовые здания предприятий

6. ШНК 3.01.04-04 ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### **Қўшимча адабиётлар:**

7. Талапов В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. - М.: ДМК Пресс, 2011.

8. Левин Д. Я., Малюх В. ИИ., Ушаков Д. М. Энциклопедия ПЛМ. - Новосибирск:

9. Малюх В. Н. Введение в современные САПР. - М.: ДМК Пресс, 2010.

10. Город. Томская панорама начала XX века. - Томск: Курсив, 2004.

11. Архитектурно-дизайнерские журналы.: “Салон”, “Красивые дома”

### **Интернет сайтлари.**

12. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)

13. [www.мембрана.ру](http://www.мембрана.ру)

14. <http://www.archunion.com.ua/slovarik.shtml> - архитектурная энциклопедия

15. <http://www.arhitekto.ru/txt/2razv16.shtml>

16. [http://www.glazychev.ru/books/mir\\_architecturey/glava\\_8/glava\\_08-01.html](http://www.glazychev.ru/books/mir_architecturey/glava_8/glava_08-01.html)

17. [www.masdar.ac.ae](http://www.masdar.ac.ae)

18. [en.wikipedia.org/wiki/Masdar\\_City](http://en.wikipedia.org/wiki/Masdar_City)

19. [www.ecocity.by](http://www.ecocity.by)

20. [www.wikiwand.com/ru](http://www.wikiwand.com/ru)
21. [www.coolreferat.com](http://www.coolreferat.com)
22. [www.normativ.su](http://www.normativ.su)
23. [ru.euronews.com/tag/environmental-protection](http://ru.euronews.com/tag/environmental-protection)
24. [ru-ecology.info/term/4088](http://ru-ecology.info/term/4088)
25. [green-city.su](http://green-city.su)
26. [urban-landscape.ru](http://urban-landscape.ru)
27. [www.gardener.ru](http://www.gardener.ru)
28. [www.archiland.biz/park](http://www.archiland.biz/park)
29. [www.greeninfo.ru](http://www.greeninfo.ru)