

**Загальні відомості. Основи архітекtonіки і комбінаторики формoутворення. Внутрішній зміст, форма і якість об'єктів дизайну. Тектоніка**

ПИТАННЯ ТЕМИ ТА ОСНОВНІ ТЕРМІНИ

- Загальні відомості.
- Основи архітекtonіки і комбінаторики формoутворення.
- Внутрішній зміст, форма і якість об'єктів дизайну.
- Тектоніка

Основні терміни теми: композиція, формoутворення, архітекtonіка, комбінаторика, комбінаторика формoутворення, художньо-конструкторська (дизайнерська) комбінаторика, внутрішній зміст творів дизайну, об'ємно-просторова структура, архітекtonічний твір, архітекtonічність, архітекtonічний виріб, тектоніка, тектонічність виробу.

ІНФОРМАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ТЕМИ

Загальні відомості

Композиція (від лат. compositio – твір, розташування, з'єднання, структура) – засіб розкриття ідейно-художнього змісту витвору мистецтва, розташування основних його елементів і частин в певній системі і послідовності, способи з'єднання зразків в єдине ціле. Без знання і правильного застосування принципів композиції неможливо встановити задум твору (літературного, музичного, образотворчого, архітектурного, дизайну).

Спочатку термін композиція застосовувався тільки в архітектурі, потім поширився і на інші види мистецтва – живопис, музику, (музична композиція), а пізніше і на літературу (композиція “Людської комедії” О.Бальзака).

Майстерність побудови твору, композиції складається в умінні художника організувати окремі, розрізнені елементи в одне ціле.

Питання теорії композиції в техніці розвинуті ще недостатньо. Великий внесок в її розвиток зробив радянський мистецтвознавець Ю.С.Сомов. Його теорія композиції і формування виробів промислового виробництва базується на таких категоріях, як тектоніка і об'ємно-просторова структура.

Специфіка композиції різних виробничих предметів і виробів полягає в тому, щоб їх форма відповідала своєму призначенню, а також відповідала матеріалу, з якого вони виготовлені, і конструктивній схемі, що визначає його структуру.

На композицію виробів суттєво впливає співвідношення функціональних естетичних і техніко-економічних вимог. Зручність і краса форми – найважливіші критерії оптимальної композиції різного обладнання і предметів побуту, призначених для задоволення матеріальних і духовних потреб людини.

Вчення про композицію має певні поняття, що виробилися на протязі тривалого історичного розвитку архітектури і прикладного мистецтва. В теорії архітектури питання композиції розроблені найбільш повно і складають спеціальний предмет теорії

архітектурної композиції.

Спорідненість між архітектурою і технічною естетикою цілком закономірна, оскільки технічна естетика, як і архітектура, виникла на зламі науки і мистецтва. У науки своя специфіка, а в мистецтві – своя, вони протилежні одна до одної і одночасно споріднені. Наука – це точність, формула, а мистецтво – це почуття, художній образ, що втілює в собі певний зміст. Ці різні галузі людського пізнання поєднані в технічній естетиці і архітектурі.

Важливим науковим фактом розвитку основ композиції є процес формотворення в природі, мистецтві і техніці. Вивчення принципів формотворення в природі дозволило людині перейти на вищий ступінь творчості і, насамперед, у розвитку техніки.

Створюючи трьохмірний предмет, художник-конструктор оперує не лініями і площинами, як, наприклад, художник-живописець, а об'ємами, масою і простором. Це вимагає від конструктора знання різних композиційних прикладів і уміння користуватися механічними, фізичними і хімічними властивостями матеріалів.

Таким чином, теоретичне поняття формотворення можна виразити таким чином: формотворення – теоретична дисципліна, що вивчає закономірності утворення форми, принципи і методи художнього конструювання, спрямовані на створення оптимальної форми промислових виробів, що відповідають функціональним, техніко-економічним, композиційно-естетичним вимогам.

З поняттям формотворення у художньому конструюванні тісно пов'язані такі поняття, як архітектоніка, комбінаторика і хіротехніка.

Основи архітектоники і комбінаторики формотворення

Під архітектонікою розуміють всесторонній матеріальний та інформаційно-естетичний взаємозв'язок внутрішнього змісту і форми в творах дизайну, архітектури та інших об'єктів. Це зрима поняття і художнє втілення призначення, функціонування, просторової організації, конструктивно-технологічної основи в зовнішньому вигляді промислових виробів, архітектурних споруд, художніх та інших предметів.

Архітектоніка (від грец. *architektonika* – будівельне мистецтво) – художнє вираження закономірностей побудови, що притаманні конструктивній системі будівлі, і побудова художнього твору. Термін тектоніка (від грец. *tektonika* – той, що стосується будівництва) перекладається по суті так само, як і архітектоніка, але застосовується більш багатозначно.

Термін архітектоніка, що виник в епоху античного мистецтва, вживається в наш час не тільки в конструктивно-художньому, але й в функціонально- і утилітарно-художньому смислі для позначення всесторонньої досконалості і організованості, логічної стійкості, гармонії художньо-технічних творів.

Перша теоретична формула архітектоники як взаємозв'язку досконалого внутрішнього змісту з досконалим художнім зовнішнім виглядом була визначена ще у відомій тріаді Вітрувія про необхідність дотримання у творах зодчества гармонійної єдності користі, міцності і краси.

Під формотворенням об'єктів дизайну і архітектури слід розуміти художнє конструювання промислових виробів і архітектурне проектування, що здійснюється за законами соціальної цілеспрямованості, користі, краси, міцності і економічності і створюється промисловим способом.

У мистецтві дизайну і архітектури дуже важливо вміти не тільки художньо усвідомлювати виріб, що створюється, опоетизувати конструкцію, зробити її

архітектонічною, але й створити з органічного набору типів елементів окремі красиві речі, будівлі і ансамблі різних виробів і споруд. У цьому полягає сутність комбінаторики формоутворення творів дизайну, архітектури та інших предметних форм. Термін комбінаторика походить від латинського слова *combination* – з'єднання.

Комбінаторика як різноманітна цілеспрямована компоновка певних вихідних елементів – від конструктивних деталей і технічних засобів до наукових методів, ідей і художніх принципів – є вирізняльною методологічною властивістю всякої творчої роботи, всякого оптимального варіантного проектування, зокрема і особливо дизайну і архітектури. Комбінаторикою називається і розділ математики, що описує властивості і способи утворення всіх можливих складних абстрактних об'єктів з заданої множини вихідних елементів. Для розрізнення від математичної комбінаторики при утворенні окремих складних предметних форм, зокрема творів дизайну і архітектури, застосовується термін комбінаторика предметного формоутворення або, для короткості, комбінаторика формоутворення.

Ніби проміжною комбінаторикою є прикладна система переважаючих чисел і рядів переважаючих чисел. Ця система впорядковує, узгоджує і зменшує до розумних меж номенклатуру всіх можливих розмірів та інших параметрів форм, що проектуються, шляхом єдиного математичного закону побудови цієї числової системи – закону десяткової геометричної прогресії з п'ятьма коефіцієнтами (від 1,6 до 1,03). Суттєва особливість комбінаторики формоутворення архітектурних, дизайнерських, технічних та інших складних об'єктів полягає в тому, що це високораціональний і високоефективний метод з широкою областю його можливого застосування однотипових складних об'єктів різного призначення (секційні збірно-розбірні меблі; гамми агрегатних станків; різні будівлі, що побудовані за єдиним каталогом індустріальних будівельних деталей; групи орнаментів і т.д.)

Зразки краси архітектурних і комбінаторних форм з обмеженого числа типових елементів ми бачимо в природі, яка створює необхідну багатоманітність досконалих творень з можливих комбінацій порівняно невеликого набору хімічних елементів, зокрема все живе – з набору двадцяти одного виду амінокислот. Ця вся різноманітність кристалів, клітинних тканин рослин і тварин, бджолині соти, корали, сітчасті очі бабок і т.д.

Серед мистецтв найбільше комбінаторний підхід був поширений в різному прикладному орнаментуванні – в килимках, у візерунках чеканки, різьбі по каменю і дереву, в гончарних виробках, а також у будівництві і архітектурі (на основі таких уніфікованих деталей, як цегла, плитка та ін.)

Значення методу комбінаторного формоутворення, особливо в галузі дизайну і архітектури, стрімко зростає і полягає в загальних рисах у можливостях створення різноманітних речей з одноманітних частин, у підвищенні композиційної єдності, ансамблевої узгодженості і стильової спільності предметів при їх зовнішній розбіжності. Комбінаторні властивості лежать в основі і таких важливих якостей багатьох сучасних промислових виробів, як їх багатоцільове застосування, збірність-розбірність, складування, пакетування, трансформування і т.д.

Під комбінаторикою формоутворення розуміють теорію і метод створення складних форм або груп цих форм шляхом різного їх просторового взаєморозташування, поєднання, комбінування. Практичне застосування цієї теорії і методу конкретного проектування предметних об'єктів прийнято називати комбінаторним формоутворенням. В галузі дизайну і архітектури найбільш доцільні такі терміни: художньо-конструкторська

(дизайнерська) комбінаторика.

Внутрішній зміст, форма і якість архітектоники об'єктів дизайну

Внутрішній зміст творів дизайну і архітектури є сутність об'єкту як відносно самостійної системи і включає такі важливіші ознаки:

1) утилітарний зміст – корисне призначення речі;

2) функціональний зміст – спосіб реалізації призначення, характер і життєдіяльність предмету;

3) структурний зміст – загальна об'ємно-просторова побудова предмету, взаєморозташування і взаємодія його частин;

4) конструктивно-матеріальний зміст – основні матеріали і характер роботи частин предмету;

5) технологічний зміст – спосіб виготовлення предмету.

Сукупність названих компонентів змісту і їх якість – це те, що відображає архітектоніка предмету.

Форма є активним компонентом об'єкту, що об'єданий із змістом не тільки прямим, але й зворотнім зв'язком, і здатним впливати на зміст. Форма включає в себе дві органічно пов'язані сторони: внутрішню – структуру і зовнішню – її найбільш доступну для огляду, пластичну оболонку. В об'єктах дизайну і архітектури структура – композиція предмету як основа матеріально-просторової і візуально-естетичної організації. Для визначення цієї важливої сторони форми в архітектурі і дизайні часто застосовується також термін об'ємно-просторова структура, в якому чітко позначаються два головних фактора твору – об'єм (матеріал) і відкритий простір. Зовнішня форма є її зримою лицевою поверхнею з усією конкретною сукупністю зовнішнього виду: рельєфом, кольором, різними членуваннями (пройми, виступи, ніші), а також декоративними елементами, світлотіньовими ефектами та іншими факторами, що створюють певний образ створення виробу. Отже, форма, її структура і зовнішня оболонка – це те, у чому відображається зміст предмету і проявляється архітектоніка.

До головних якісних характеристик архітектоники належать такі ознаки:

- рівень досконалості внутрішнього змісту об'єкту;

- рівень досконалості форми об'єкту;

- рівень інформативності форми об'єкту;

- рівень художнього вираження змісту і форми об'єкту.

Критерієм якості архітектоники будь-якого художньо-технічного об'єкту або проектного рішення є сукупність найкращих ознак і компонентів архітектоники, які відповідають кращим світовим і вітчизняним стандартам.

Архітектонічний твір – це архітектоніка в її позитивному прояві, єдина правильна і повноцінна якість об'єкту з точки зору природних уявлень про доцільність, досконалість і

красу.

Архітектонічність – доцільність і повне художнє вираження у зовнішньому вигляді об'єкту з його внутрішнім змістом.

До архітектонічних належать всі класичні і кращі сучасні твори дизайну і архітектури, зокрема авіалайнери Як-40, "Каравела", Іл-62, кораблі на підводних крилах, "Ракета", "Комета", більшість масових легкових автомобілів – "Победа М-60", "Фіат-124", "Фольксваген-1200" та інші промислові вироби. Архітектонічні лише досконалі твори дизайну, архітектури і прикладного мистецтва.

Поняття атектонічний виріб – це архітектоніка в її негативній якості, що проявляється у всіх випадках недостатньої утилітарно-функціональної і естетичної досконалості, в більшій або меншій дисгармонії її внутрішнього змісту і зовнішнього вигляду. При дисгармонії і розриві єдності між внутрішнім змістом предмету і зовнішнім виглядом його форми, об'єкт набуває негативної якості архітектоніки і стає антитектонічним.

Ілюстрацією формотворення за деякими з цих правил можуть слугувати графічні моделі і відповідні їм форми. Ці правила визначають такі, наприклад, типи форм: ті, що відповідають композиційно-естетичним правилам співрозмірності, рівноваги, ритму, подібності; з усіма видами симетрії і асиметрії; рівновеликі; найщільніші укладки без зазорів, накладень; впорядковані і цільні функціонально, конструктивно і композиційно-естетичні (об'єкти дизайну і архітектури) та ін.

Тектоніка

Що ж визначає термін "тектоніка"?

При розгляді тектоніки з точки зору конструктивно-технологічних завдань слід відмітити, що зробити спроектовану річ тектонічною – це, насамперед, зробити її матеріально-фізично досконалою, тобто міцною, стійкою і надійної конструкції, відобразити у зовнішньому вигляді загальний тип, характер конструкції і всю складну внутрішню силову роботу матеріалу. Таким чином, необхідно по можливості і найкращим способом встановити, де і як розподілені основні маси і навантаження, як опирається їм матеріал виробу, як напружені окремі його частини, які елементи несучі, а які – другорядні. Тектонічність форми означає також наочність того, з якого основного матеріалу зроблена конструкція (метал, дерево або пластмаса) і як ця конструкція виготовлена – монолітна вона чи збірна, чи це масоване лиття чи легкий тонкостінний корпус.

Архітектонічний художньо-технічний твір – це у більшій мірі естетично усвідомлена конструкція, а архітектор, за словами Ле Корбюзьє, – це художник, який мислить конструкціями (що цілком справедливо і для професії дизайнера). Саме такими інженерами-художниками були творці надзвичайних будівельних і технічних творів Г.Ейфель, В.Г.Шухов, П.Л.Нерві, Н.В.Нікітін, С.П.Корольов, С.В.Ільюшин, А.Н.Туполєв. Основа основ тектонічності промислових виробів та інших предметних форм – досконалість самої конструкції об'єкту. Так за словами Г.Ейфеля, вираження істинних зусиль завжди співзвучне тайнам художньої гармонії.

Найбільш наглядні і емоційно виразні типи конструкції, їх несуча здатність, характер роботи головних частин показані більшою частиною в розкритих формах. Це в рівній мірі стосується таких форм, як величезний і дуже складний роторний екскаватор, звичний одноківшевий екскаватор, башенний будівельний кран, вантажівки всіх видів, автотранспортувачі, унікальні архітектурні твори, більшість видів меблів та ін. Тектоніка – специфічний засіб художньої виразності, органічно пов'язаний з

конструктивною об'ємно-просторовою структурою споруди, що створюється, або виробу і її об'єктивними закономірностями (міцність, стійкість, рівновага). Існують й інші визначення. Тектоніку називають зрілим відображенням у формі роботи конструкції і організації матеріалів.

Будівлі і споруди, машини, вироби, предмети і речі створюються з різних матеріалів найрізноманітнішої форми і різної конструктивної структури, а тому різної тектонічної системи.

Наведемо декілька прикладів з галузі архітектури:

1. Цегляний жилий будинок, конструктивною основою якого є несуча стіна з віконними і дверними отворами, можна віднести до стінової тектонічної системи. У багатовіковій практиці вироблено декілька типів стінових площин: дрідноблочна (кам'яна і цегляна), монолітна (бетонна), крупноблочна і крупнопанельна.

2. Будівлі, конструктивна основа яких складається з арок і сводів, за своїм зовнішнім виглядом належать до ааточно-сводчатої тектонічної системи.

3. Будівля стовпчастої конструкції, перекрита балками (тобто стоечно-балочна система, що виникла в ордерній класичній архітектурі), за своїм виглядом може бути віднесена до стоечно-балочної тектонічної системи.

4. Будівлі, конструктивна основа яких складається з каркасу з розкосами (фахверк), за своїм зовнішнім виглядом належать до фахверкової тектонічної системи.

Завдяки новітнім досягненням архітектурної науки і будівельної техніки створені нові тектонічні системи, узагальнюючі назви яких у багатьох випадках ще не визначені. Різні тонкостінні оболонки, вінтові і сітчасті конструкції з жорстких міцних матеріалів за своїми чудернацькими формами наближаються до форм органічного світу (шкаралупа яйця і горіха, панцир рака, мушлі, шкірка фруктів) і утворюють нові, прогресивніші тектонічні системи.

#### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що визначає термін "композиція"?
2. На яких категоріях базується теорія композиції?
3. Які вимоги суттєво впливають на композицію виробів?
4. Які найважливіші критерії оптимальної композиції виробів?
5. Що визначає теоретичне поняття формотворення?
6. Які важливі поняття пов'язані з поняттям формотворення?
7. Що визначає термін архітектоніка?
8. У якому смислі вживається термін архітектоніка в наш час?
9. У які часи була визначена перша теоретична формула архітектоніки?
10. Що визначає термін комбінаторика?
11. Що визначає термін комбінаторика формотворення?
12. Яка суттєва особливість комбінаторики формотворення архітектурних, дизайнерських, технічних та інших складних об'єктів?
13. У яких мистецтвах найбільш поширений комбінаторний підхід?
14. Яке значення має комбінаторне формотворення в дизайні?
15. Що визначає художньо-конструкторська (дизайнерська) комбінаторика?

16. Що таке внутрішній зміст творів дизайну?
17. Які найважливіші ознаки внутрішнього змісту?
18. Що визначає об'ємно-просторова структура?
19. Якими поняттями відображається зміст об'єкту?
20. Які головні характеристики архітекtonіки?
21. Що є критерієм якості архітекtonіки?
22. Що визначає архітекtonічний твір?
23. Що означає архітекtonічність?
24. Що визначає архітекtonічний виріб?
25. Дати визначення терміну "тектоніка".
26. Дати визначення тектонічності промислових виробів.
27. З якими формами органічного світу можуть зближуватися тектонічні системи?