
¹Iryna Pohranychna,
²Myron Demkiv

e-mail: iryna.i.pohranychna@lpnu.ua
ORCID: 0000-0002-4164-6110
e-mail: myron.v.demkiv@lpnu.ua
ORCID: 0000-0003-1833-4861

¹Ірина Погранична,
²Мирон Демків

УДК 7.012

ФОРМА І ЗАДАЧІ ФОРМОТВОРЕННЯ В АРХІТЕКТУРНІЙ КОМПОЗИЦІЇ

FORM AND TASKS OF FORMING IN ARCHITECTURES OF COMPOSITION

Keywords: form, composition, tasks of forming, image, structure, materials.

Ключові слова: форма, композиція, задачі формотворення, образ, структура, матеріали.

¹ *Ph.D. in Architecture, Assistant of the Architecture and Conservation Department, Lviv Polytechnic National University, Lviv*

¹ *канд. арх., старший викладач кафедри архітектури та реставрації, Національний університет «Львівська політехніка», Львів*

² *Ph.D. of Technical Sciences, Associate Professor of the Architecture and Conservation Department, Lviv Polytechnic National University, Lviv*

² *канд. техн. наук, доцент кафедри архітектури та реставрації, Національний університет «Львівська політехніка», Львів*

<https://doi.org/10.23939/sa2024.01.142>

Abstract

This paper examines the concept of architectural form as the boundaries of external and internal characteristics of the form, its role in the structure of the compositional image and the disclosure of certain aspects of forming, characteristic of different types of materials, their assortment and typification.

In writing the article, general scientific and special methods of scientific research were used. The article also examines the state of research on the concept of architectural form, determining that building materials are the material basis that allows the architectural form proposed by an architect and designer to be realized as an architectural object. The main part of the objects currently under construction are residential and public buildings, mainly frame, monolithic-frame, monolithic or panel, with different number of storeys and comfort level. Such diversity leads to a significant variety of objects under construction, requires the study and use of compositional and constructive methods and means in architectural design.

The practical value of the work is that the results of this study can be used by architects in the process of sketching and conceptual design of architectural objects. After all, every architect should be able to navigate the theoretical provisions of architectural composition, master the tools for building architectural forms, identify ways to create their own arsenal of creative tools in various design situations, select materials for specific purposes in accordance with the planning structure and tectonics of the architectural form; perform a feasibility study of options for architectural and urban planning design solutions.

Анотація

Розглянуто поняття архітектурної форми як межі зовнішніх і внутрішніх характеристик форми, її ролі в структурі композиційного образу і розкриття певних аспектів формотворення, характерних для різних видів матеріалів, їх сортаменту і типізації.

Під час написання статті було використано загальнонаукові та спеціальні методи наукового дослідження, вивчено стан дослідженості поняття архітектурної форми, визначено, що будівельні матеріали є тією матеріальною основою, яка дозволяє архітектурній формі, запропонованій архітектором і дизайнером, бути реалізованою як об'єкт архітектури. Основна частина об'єктів, які нині будуються, – це житлові та громадські будівлі, переважно каркасні, монолітно-каркасні, монолітні чи панельні, різної поверховості та рівня комфортності. Така різноманітність призводить до значної різнобарвності об'єктів, які споруджуються, вимагає вивчення і використання композиційних і конструктивних способів і засобів у архітектурному проєктуванні.

Практичне цінність роботи полягає в тому, що результати цього дослідження можуть бути використані архітекторами під час ескізування та концептуального простування об'єктів архітектури. Адже, кожен архітектор повинен вміти орієнтуватися в теоретичних положеннях архітектурної композиції, володіти інструментарієм побудови архітектурних форм, визначити шляхи створення власного арсеналу творчих засобів у різних проєктних ситуаціях, підбирати матеріали конкретного призначення відповідно до планувальної структури і тектоніки архітектурної форми; виконувати техніко-економічне обґрунтування варіантів архітектурних і містобудівних проєктних рішень.

Постановка проблеми

В практиці дизайну і архітектури досі існує проблема усвідомлення співвідношення категорій простору, форми, структури у вирішенні композиційного образу об'єкта. І тут актуальним постають ідентифікація і означення методів і способів формотворення.

Мета статті

Метою роботи є висвітлення змісту і характеристик поняття форми як універсальної категорії в теорії композиції, а також способів і методів вирішення задач формоутворення і побудови композиційних структур об'єктів архітектурного проектування.

Аналіз досліджень та публікацій

Поняття архітектурної форми, загальні принципи побудови архітектурної форми та вплив матеріалів на сприйняття цієї форми представлено у працях Т. В. Русевича (Русевич, 2016), R. Weston (Weston, 2003) та D. K. Francis (Francis, 2020). Детальний розгляд будівельних матеріалів подано у роботах В. Я. Васишин (2020), Л. Й. Дворкін, Н. В. Лушнікова (Дворкін, Лушнікова, 2007). Сучасні будівельні матеріали в ландшафтному дизайні міського середовища проаналізовані у працях В. А. Абизова (Абизов, 2014), Н. Я. Крижанівської (Крижанівська, 2009) та ін.

Виклад основного матеріалу

У зв'язку зі значним зростанням номенклатури будівельних матеріалів (конструкційних, опоряджувальних, теплоізоляційних тощо) виникає ряд питань щодо розвитку архітектурних форм під впливом нових матеріалів і конструкцій на їх основі. Своєчасне визначення закономірностей щодо раціонального застосування нових матеріалів допоможе запобігти небажаних помилок в майбутньому, які призводять до передчасної втрати первісних естетичних властивостей, морального старіння та експлуатаційних якостей будівель.

Архітектурна форма (її зовнішній вигляд) згідно з теорією архітектурної композиції характеризується геометричним видом, величиною, положенням у просторі і масою. Форма є вираженням межі співвідношення категорії зовнішнього і внутрішнього, що є дуже важливим у різних предметних середовищах. Є і інші думки відносно характеристик форми як засобів архітектурної виразності будівель. Допоміжними засобами архітектурної виразності вважається колір, фактура, текстура, тектоніка, інформативність і якість.

Вплив матеріалів на архітектурний образ будівлі особливо виразно простежується при ретроспективному аналізі розвитку матеріалів, конструкцій та архітектурних об'єктів на їх основі.

Архітектурна форма є специфічним відображенням архітектурного середовища у громадській свідомості і свідомості окремих людей, що існує у вигляді постійного «зліпка» дійсності, це динамічне її відображення. Процес формування архітектурної форми здійснюється у два етапи: потенціальний, тобто ідея архітектурної форми, яка генерується у свідомості архітектора як випереджаюче відображення дійсності; і актуальний, який складається у свідомості споживача архітектурного середовища під впливом матеріалізованої архітектурної форми. Засоби задач формотворення дають можливість утворювати композиції, які наділені емоційною, привабливою і вражаючою художньою виразністю, і за своїм об'ємно-просторовим і композиційним рішенням, формою і виразністю розкривати світогляд й міру авторської творчої активності певної епохи. Проектуючи архітектурні твори, архітектор повинен вміти створити цілісну композиційну структуру споруди за законами краси і художньої виразності. Всі елементи проєктованої споруди повинні бути співмасштабними і пропорційними, гармонійно поєднуватись за естетичним принципом, створюючи єдність композиції архітектурної форми, яка передбачає єдність стилю, який створюється сукупністю засобів і прийомів художньої виразності, характерних для мистецтва певної історичної епохи. За відсутності єдності і цілісності архітектурна форма втрачає свою виразність.

Форма і задачі формотворення в архітектурній композиції

У практиці архітектурного формотворення під дією умов і вимог технологій будівельного виробництва сформувалися усталені методичні підходи і цілий арсенал прийомів і засобів на основі конструктивної геометрії і положень архітектурної композиції. Ця група задач пов'язана з характерною проблемою в індустрії стандарту і різноманіття, де передбачається створення варіантів композиції на основі заданої номенклатури типоелементів, що володіють властивостями комбінаторності.

У багатьох випадках у ролі варіантних композиційних елементів використовують геометричні форми, які мають визначені комбінаторні зв'язки, до них можуть бути застосовані методи композиційного формотворення. Для цього виду задач визначальними є геометричні знання про фігури і багатогранники, про просторові і проєктні структури, їхню морфологію, композиційні властивості (рис. 1).

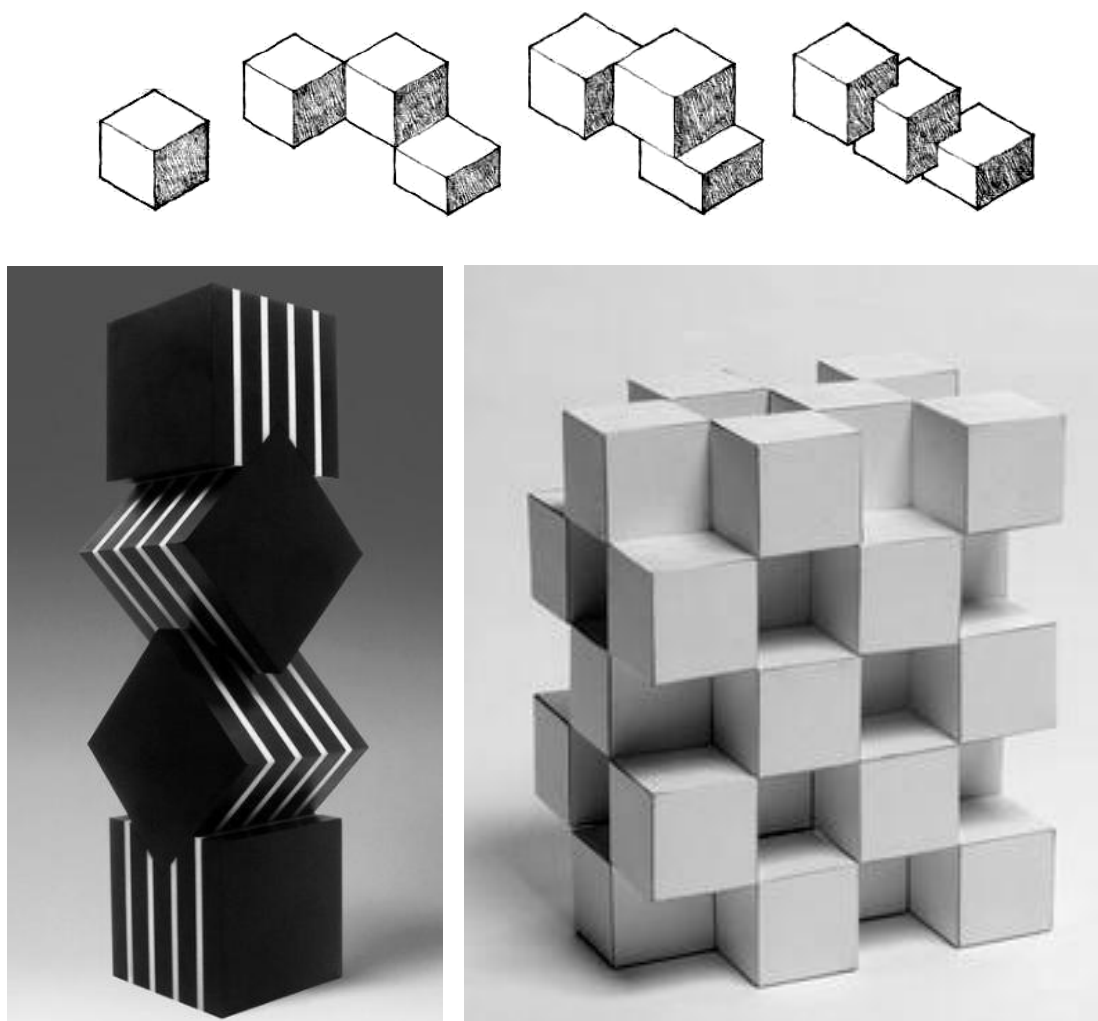


Рис. 1. Приклад композиції на основі об'ємного стандартного елемента

Геометричними по своїй суті є задачі укладки і щільного панування. Прикладом яких є паркетні підлоги, декоративні мозаїки, мощення із плит і бруківки, облицювання підлоги і стін в інтер'єрах і на фасадах (рис. 2). Вихідними елементами тут є трикутники, квадрати, прямокутники, шестикутники, а також їх комбінації, похідні і різноманітні набори пазлів.

До геометричних задач належать і модульні системи, побудовані на повторюваних елементах – модулях геометричного, конструктивного і функціонального призначення.

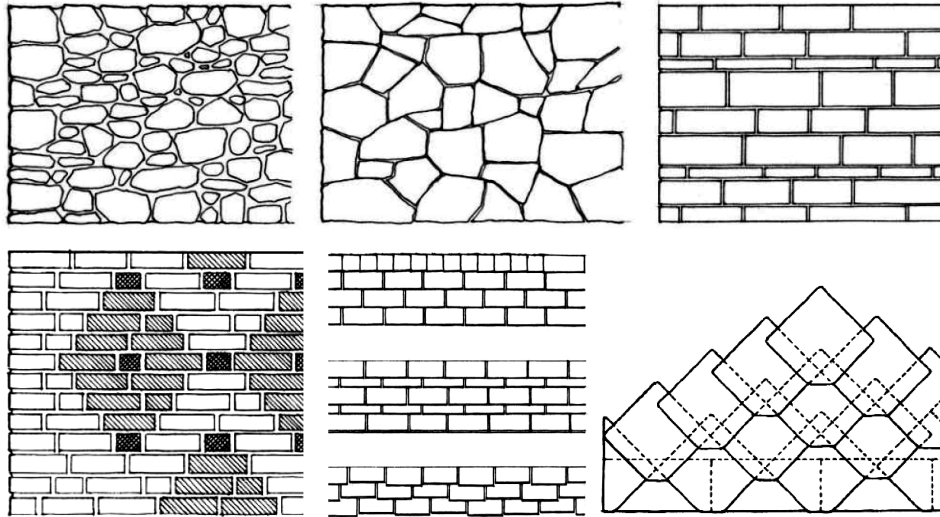


Рис. 2. Приклад композиції щільного укладання (Крижанівська, 2009)

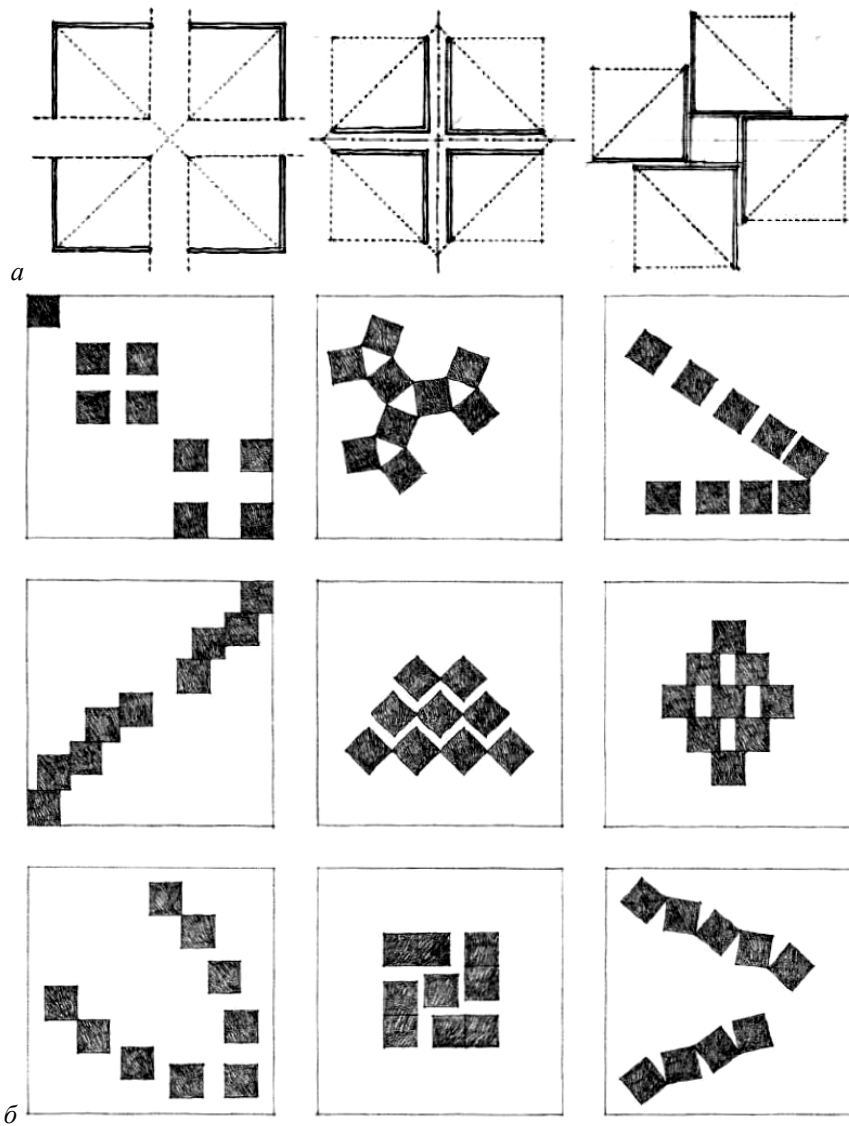


Рис. 3. Приклади композицій із стандартних модульних елементів

Ідея модульності широко використовується в містобудуванні, архітектурі, проектуванні меблів, уніфікованих структур конструкторського і художнього призначення (рис. 3) Прикладами модульних систем можуть бути композиції з окремих об'ємно-планувальних блоків індустріального виробництва, забудова житлових кварталів на основі заданої номенклатури блок-секцій, а також просторові стрижневі і площинні системи, які формуються на основі стандартних елементів.

У теорії композиції широко розповсюджений спосіб формотворення на основі об'ємних геометричних тіл (рис. 4.) Прикладом можуть слугувати відомі Платонові тіла, до яких застосовують операції блокування, повтору, усічення вершини, розсічення по діагональних або заданих площинах із зсувом утворення внутрішніх частин, їх зміщення або використання як окремих структурних форм, їх комбінацій, а також використання операцій деформації.

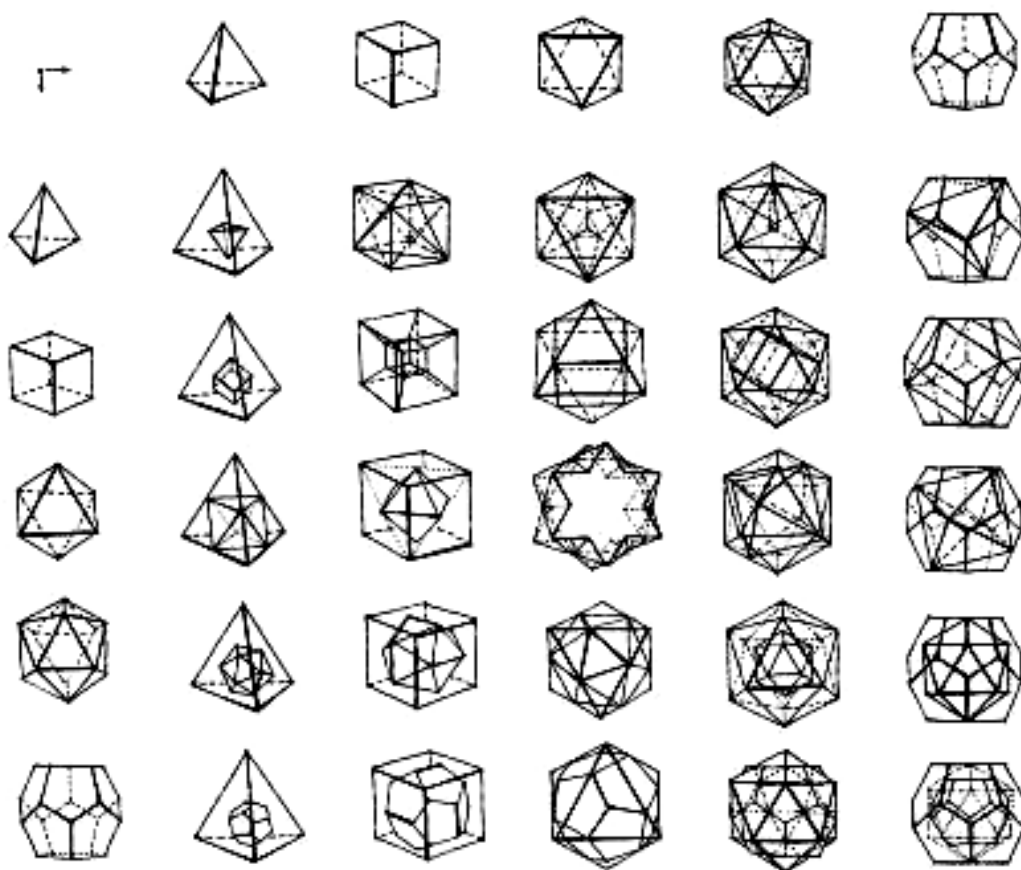


Рис. 4. Операції формотворення на основі Платонових тіл

У теорії і практиці архітектурного формотворення розповсюджені просторові системи натяжних, тентових і вантових конструкцій. Як приклад можуть слугувати натяжні конструкції мостів, ангарів, видових приміщень та ін. Другий тип таких форм – мостово-складчасті конструктивні системи, які володіють властивостями кінетичних і трансформованих структур.

Особливу увагу привертають задачі формотворення, основані на принципах біоніки і фрактальної геометрії. Біоніка сьогодні – це розвинена наукова галузь наслідування і стилізації біологічних форм різних видів (рис. 5) На сьогодні, в поєднанні із сучасними технологіями, сформований окремих напрямком під назвою біотек, методи і засоби якого широко розповсюджені в сучасній архітектурі і дизайні. Структурна організація біологічних форм вибудована за принципом наслідування, повтору і фрагментації форм. Ці засади сьогодні розроблені в розділах фрактальної геометрії, яка пропонує інструментарій побудови форм вищих ступенів у вигляді парабол, лендформ, еkleктичних та узорчастих композицій.

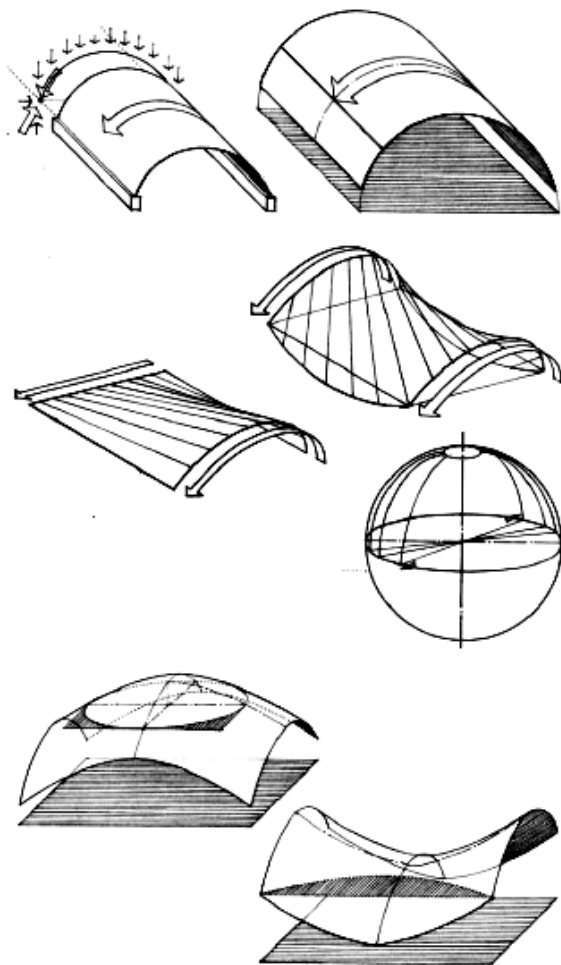


Рис. 5. Приклад трансформації форми

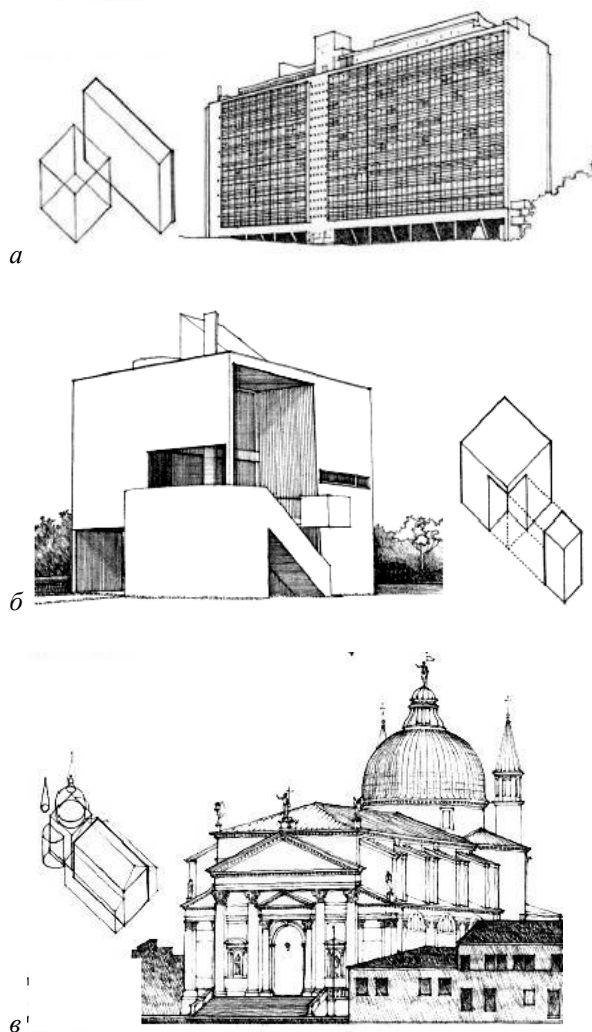


Рис. 6. Формування архітектурного об'єкта на основі трансформації простих геометричних форм:
 а – розмірне перетворення куба у вертикальну плиту;
 б – субтрактивна трансформація, що створює об'єми простору;
 в – адитивна трансформація форми за допомогою приєднання підрядних частин

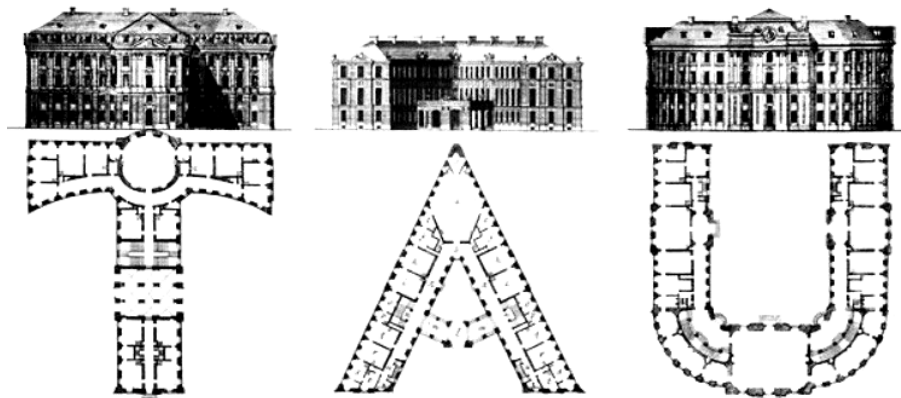


Рис. 7. Приклад символічної архітектури

В образах символічної архітектури трапляються задачі формотворення на основі символів, знаків, букв, цифр, їх трансформації в площинному та об'ємному вирішенні. Символи могли виступати як у вирішенні планувальних структур (рис. 7), так і об'ємно-просторових за рахунок операцій динамічного розтягування, повороту і повторення.

Проте, вивчивши основні закони композиції, архітектор переходить до створення власних проєктних пропозицій, наклавши на архітектурну форму будівельні матеріали. Тому будівельні матеріали є тією матеріальною основою, яка дозволяє архітектурній формі, запропонованій архітектором і дизайнером, бути реалізованою як об'єкт архітектури. Взаємодія і гармонійне поєднання матеріалу і форми (конструкції) формує тектоніку архітектурного об'єкта.

Тектоніка – одна із складних в архітектурі засобів вираження і організації форми, тобто пластично розроблена, художньо осмислена конструкція. Тектоніка розкриває єдність конструкції і об'ємно-просторової структури.

Загальними принципами створення тектонічної форми в архітектурі є:

- виявлення специфіки конструктивного рішення в об'ємно-просторовій структурі споруди;
- в'яснення принципової схеми розподілу і характеру навантаження в конструкції;
- підкреслення архітектурними засобами опор та інших основних конструктивних елементів;
- художнє розмежування працюючих і захисних (заповнень) елементів споруди, несучих опор і несучих перекриттів.

Рациональна тектоніка архітектурного об'єкта проявляється у взаємозв'язку та взаємному розташуванні всіх його структурних елементів, основних і другорядних, в їх метро-ритмічній побудові, пропорціях, кольоровому рішенні та у пластиці форми, що зумовлена властивостями матеріалів, з яких побудовано. Співвідношення категорій форми і матеріалу, розуміння задач формотворення і принципів тектоніки в архітектурному проєктуванні є одним з науково обґрунтованих ефективних способів підвищення рівня якісного функціонального й естетичного проєктування об'єктів архітектури.

Висновки

Серед категорій теорії і практики композиції поняття форми є базовою основою, яка пов'язує поняття простору, функції, матеріалу у вирішенні задач композиційного вистрою, ескізного і концептуального проєктування. Форма в своїй суті матеріалізує ідейні, символічні образи через властивості матеріалів у предметному вираженні.

У реальній практиці формотворення під дією властивостей, характеристик матеріалу, а також умов технологій виробництва, пов'язаних із проблемою стандарту і різноманіття, важливим є створення композицій на основі готових наборів типо-елементів, що володіють властивостями варіантності й мобільності, при цьому ці набори елементів становлять конструктивну ланку композиції або структури об'єкта проєктування.

Інструментарієм побудови форми і композиційних утворень є ряд задач формотворення, що пов'язані з геометрією, структурою і динамікою композиційних вирішень на основі процедур геометричних перетворень, групування елементів, а також використання стрижневих, складчастих, натяжних комбінаційних прийомів.

Виділені задачі формотворення базуються на використанні операцій геометричних перетворень, комбінаторики, групування, динамічного моделювання. Формування композицій на основі використання однієї, різних геометричних форм, стандартних модульних елементів та їх трансформації.

Дані, висвітлені в статті, є інформаційним і методичним матеріалом для виконання курсових проєктів, а також робочих проєктів на стадії ескізного проєктування.

Бібліографія

- Абизов В. А. (2014). Сучасні будівельні матеріали в ландшафтному дизайні міського середовища. *Теорія та практика дизайну*, (6), 3–11.
- Василишин В. Я. (2020). Будівельні матеріали – важливий складник дизайну в сучасному будівництві. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки*. Т. 31 (70). № 4. С. 245–249.
- Дворкін Л. Й., Лушнікова Н. В. (2007). Архітектурне матеріалознавство. Рівне: НУВГП. 360 с.
- Карпов В. В. (2020). Антропологічне осмислення архітектурної форми сучасності. *Архітектура та екологія: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 16–18 листопада 2020 року)*. К.: НАУ. С. 5–8.
- Крижанівська Н. Я. (2009). Основи ландшафтного дизайну: підручник. Київ: «Ліра-К». 217 с.
- Русевич Т. В. (2016). Екологія архітектурної форми. *Архітектурний вісник КНУБА*. Вип. 8–9. С. 162–168.
- Farrelly L. (2008). *BasicsArchitecture: RepresentationalTechniques*. Lausanne: AvaPublishers. 184 p.
- Francis D. K. (2020). *ARCHITECTURE Form, Space, & Order*. 465 p.
- Neufert P. (2000). *Podrencznikproektowania architektoniczno-budow budowlanego*. Warszawa: «Arkady». 552 p.
- Weston R. (2003). *Material, form and architecture*. Yale University Press. 284 p.

References

- Abyzov V. A. (2014). Modern building materials in the landscape design of the urban environment. *Design Theory and Practice*, (6), 3–11.
- Vasylyshyn V. Ya. (2020). Building materials are an important component of design in modern construction // *Scientific notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. Series: technical sciences*, Vol. 31 (70). No. 4. P. 245–249.
- Dvorkin L. Y., Lushnikova N. V. (2007). *Architectural materials science*. Rivne: NUVHP. 360 p.
- Karpov V. V. (2020). Anthropological understanding of the architectural form of modernity. *Architecture and ecology: Materials of the 11th International Scientific and Practical Conference (Kyiv, November 16–18, 2020)*. K.: NAU. P. 5–8.
- Kryzhanivska N. Ya. (2009). *Basics of landscape design: textbook*. Kyiv: «Lira-K». 217 p.
- Rusevich T. V. (2016). Ecology of architectural form. / *Architectural Bulletin KNUBA*. Vol. 8–9. P. 162–168.
- Farrelly L. (2008). *BasicsArchitecture: RepresentationalTechniques*. Lausanne: AvaPublishers. 184 p.
- Francis D. K. (2020). *ARCHITECTURE Form, Space, & Order*. 465 p.
- Neufert P. (2000). *Podrencznikproektowania architektoniczno-budow budowlanego*. Warszawa: «Arkady». 552 p.
- Weston R. (2003). *Material, form and architecture*. Yale University Press. 284 p.