

УДК 72.01

д.арх., професор Абизов В.А.,
Київський національний університет культури і мистецтв

СТРУКТУРА МОДЕЛІ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ

Розглядається поняття та визначається структура моделі архітектурно-будівельних систем.

Ключові слова: архітектурно-будівельні системи, конструктивна система, будівельна система, структура моделі архітектурно-будівельних систем.

Архітектурно-будівельні системи є основним засобом організації штучного середовища, адекватного процесам життєдіяльності людини, що включає об'єкти виробничої й невиробничої сфери, комунікації, елементи благоустрою тощо.

Термін архітектурно-будівельні системи (АБС) не новий у вітчизняній та зарубіжній проектно-будівельній практиці. Він досить широко використовується в директивних, нормативно-методичних документах і різноманітних дослідженнях. Однак однозначного визначення цього терміна немає. Перш, ніж дати термінологічне визначення АБС, розглянемо існуючу термінологію близьких понять.

Найбільш розповсюдженим і стійким є термін “конструктивна система” (КС). Разом з тим цей термін по-різному трактується в різних дослідженнях. Відомі наступні визначення КС:

“сукупність рішення несучих і огорожуючих конструкцій”, які забезпечують просторову жорсткість і стійкість будівель [4, с. 17];

“просторовий несучий кістяк, який складається з вертикальних і горизонтальних елементів, які забезпечують статичну роботу будівлі, її стійкість” [7, с. 18];

Оскільки функціональні й архітектурні аспекти, як правило, є визначальними для КС, найбільш достовірне її трактування як підсистеми архітектурної системи подано в дослідженнях Б.Г. Бархіна: “Конструктивна підсистема реалізується матеріально-технічними засобами та забезпечує стійкість, міцність, довговічність і пожежну безпеку” [3, с.90]. Інакше кажучи, конструктивну систему варто розглядати як частину більш складних систем - архітектурно-конструктивної й архітектурно-будівельної, у яких жоден конструктивний елемент чи деталь не можуть бути сконструйовані й оцінені ізольовано. Ігнорування такого конструювання приводить до серйозних помилок, невдач, порушень взаємозв'язку між конструкцією і формою, погіршення умов експлуатації будівель тощо. Прикладами можуть бути перші

великопанельні та каркасно-панельні будівлі в СРСР, запроєктовані лише за умовами статичності, технологічності й економії матеріалів. Виправлення подібних помилок в умовах заводського домобудування вимагає перебудови виробництва та призводить до економічних та моральних збитків.

У цьому зв'язку цілком закономірна і виправдана, на наш погляд, поява та поширення в роботах В.І. Єжова та О.С. Слепцова [4,6] терміну архітектурно-конструктивна система (АКС), який згодом набув застосування в подальших дослідженнях і розробках. Однак, незважаючи на це, визначення даного терміну відсутнє.

Поряд з цим набув поширення такий термін як будівельна система (БС). Відповідно до колишньої єдиної термінології в будівництві та промисловості будівельних матеріалів країн членів "СЭВ" будівельна система - це сполучення певного будівельного методу з певною конструктивною системою при конкретній технології. У свою чергу, будівельний метод - це спосіб зведення будинків чи споруд, наприклад, великопанельний або монолітний метод.

Крім названих, відомі такі термінологічні визначення:

Комбінована будівельна система - "сполучення двох чи більше будівельних систем чи їх окремих елементів, наприклад, будівля, яка зводиться одним будівельним методом, у якому по вертикалі та /чи по горизонталі поєднуються різні конструктивні системи, або, навпаки, при єдиній конструктивній системі використовується сполучення різних методів зведення" [8, с. 7].

Комбінована система індустріальних житлових будинків - "взаємозалежне поєднання містобудівно-функціональних і конструктивно-технологічних особливостей, які визначаються соціально й економічно обґрунтованими вимогами житлового будівництва на сучасному етапі та прогнозом його розвитку в перспективі [5, с. 10].

Крім того, відомі й інші визначення і терміни, які належать до предмета дослідження та відбивають його суть, в основному з технічної точки зору, - конструктивно-технологічні, проектно-виробничі системи тощо [1-9 і ін.].

Наведена термінологія не вичерпує всіх прийнятих різними фахівцями визначень, що часто доповнюють одне одного, але в цілому мають локальний характер, оскільки в більшості з них відсутнє таке важливе та всеосяжне поняття як архітектура, що лежить в основі як конструктивних, так і будівельних систем. Це багато в чому відображає не тільки функціональний з погляду термінології бік питання, але й його суттєвий аспект. У період масового індустріального будівництва 60-70-х років архітектурі приділялася другорядна роль. Основними пріоритетами були інтереси виробництва й індустріалізації, уніфікації та стандартизації не тільки будівель, але й

середовища життєдіяльності людини, що знайшло відображення як у теорії, так і в практиці архітектури та містобудування.

Оскільки формування кожної будівлі неможливе без комплексу архітектурних вимог і містобудівних умов, найбільш доцільним є оперування такими термінами, як - архітектурно-конструктивні системи та архітектурно-будівельні системи. При цьому останній найбільш точно та повно відображає явище інтеграції архітектури й індустріального домобудування та втілює у своїй назві увесь комплекс не тільки містобудівних, архітектурних, конструктивних, але й будівельно-технологічних питань (рис. 1). Поняття АБС усе частіше з'являється в фаховій літературі з кінця 80-х років.

Таким чином поява та еволюція понять, які розглядаються, простежується в такій послідовності у 20-му столітті: конструктивна система (КС) - 60-ті роки; будівельна система (БС) - 70-ті роки; архітектурно-конструктивна система (АКС) - кінець 70-х, початок 80-х років; архітектурно-будівельна система (АБС) - кінець 80-х, початок 90-х років.

Автор розуміє архітектурно-будівельну систему як сукупність взаємопов'язаних архітектурних, конструктивних і технологічних рішень, які ґрунтуються на єдиних методологічних принципах формування житлового середовища та забезпечують реалізацію комплексу соціально-демографічних, містобудівних, функціонально-розпланувальних, технічних, технологічних, екологічних, економічних, естетичних та інших вимог [1, с. 13].

Слід зазначити, що по суті поняття АБС є двома зрізами одного явища. Перше – матеріально-технічне, що включається в систему матеріальних утворень і технічних засобів реалізації житлового середовища – від забудови до квартири, друге – організаційно-інформаційне, що розглядається у системі громадських стосунків та менеджменту містобудування як певна програма відповідних цілеспрямованих дій.

Відповідно до прийнятої нами термінології архітектурно-будівельні системи житлово-цивільного будівництва, призначені для формування житлового середовища, доцільно представити в трьох основних аспектах: функціонально-просторовому, конструктивному й будівельно-технологічному. Це дозволяє досить чітко визначити коло явищ, пов'язаних з організацією та конструюванням матеріально-просторового середовища, що має важливе методологічне значення.

Модель АБС (рис.1) слід розглядати як складну систему, яка включає наступні три підсистеми: функціонально-просторову (архітектурно-розпланувальну), конструктивну (тектонічну), технологічну (виробничо-будівельну).

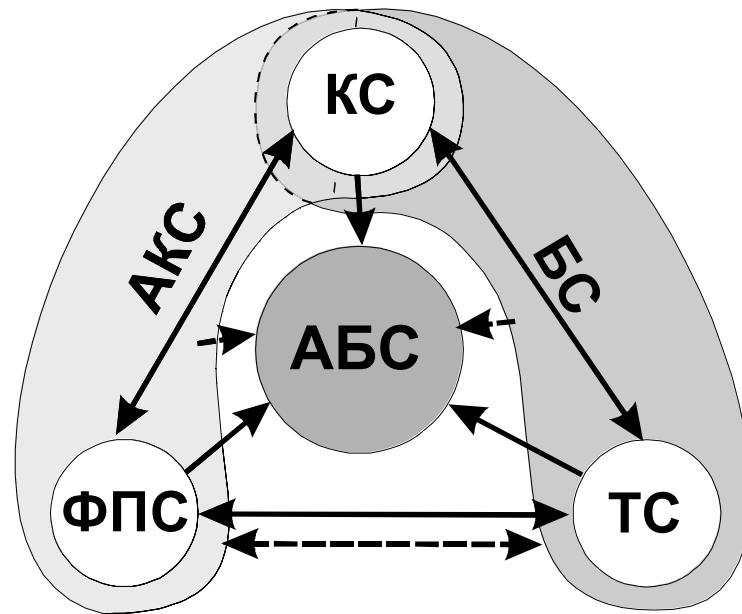


Рис. 1. Модель архітектурно-будівельних систем.

Кожна з цих підсистем має ієрархічний ряд власних взаємозалежних структурних елементів, подальша класифікація яких має відкритий характер, що дозволяє враховувати багатоаспектність інформації та ступінь її взаємодії з іншими елементами й їх угрупованнями при вирішенні конкретних архітектурно-будівельних завдань. Побудова структури моделі архітектурно-будівельних систем і оперування нею надасть можливість визначити характер поведінки системи, передбачати її майбутній стан, тенденції та перспективи розвитку.

Функціонально-просторова підсистема (ФПС) відображає функціональне призначення архітектурно-будівельних систем, основні містобудівні характеристики, типологічно-планувальні й архітектурно-просторові властивості та включає наступні основні блоки: “забудова” (містобудівна структура) і “будівлі”.

Блок “забудова” описує території нової та території сформованої забудови, що у свою чергу, надалі поділяються на зонування за функціональною ознакою, приналежністю до охоронних зон тощо.

Блок “будівлі” поділяється на підблоки “функція” та “архітектурно-розпланувальна структура”. У підблоці “функція” виділяються за ознаками функціональної типології житлові будинки, громадські, виробничі, багатофункціональні будівлі (інтегровані комплекси). Далі ці об'єкти набувають детальнішої типологічної класифікації. Так, типологія житлових будинків охоплює багатоквартирні й індивідуальні житлові будинки, які у свою чергу поділяються на: багатоквартирні – секційні, коридорні, галерейні й інші; індивідуальні – окремо розташовані, блоковані, спарені і

т. ін. Типологія громадських будівель включає учбово-освітні, торгово-побутові, культурно-просвітницькі, спортивно-оздоровчі, адміністративні й інші типи громадських будинків. Вони мають певний поділ - наприклад, торгово-побутові – діляться на торгові, підприємства громадського харчування та побутового обслуговування, які мають дрібніші класифікації. Аналогічним чином можуть бути розчленовані за функціонально-типологічними ознаками різноманітні виробничі будівлі та багатофункціональні комплекси.

Підблок “архітектурно-розпланувальна структура” включає дрібночарункову, великочарункову, змішану структури, які в свою чергу можуть поділятися за їх різновидами.

Функціонально-просторова підсистема має свою реалізацію в конструктивній підсистемі.

Конструктивна підсистема (КС) являє собою сукупність взаємозалежних вертикальних і горизонтальних конструктивних елементів, об'єднаних у єдину систему за законами будівельної механіки. При цьому вона має два основних блоки, що охоплюють рішення несучих і ненесучих конструкцій. Останній блок, у свою чергу, містить рішення елементів огороження та членування внутрішнього простору будинку (огорожуючі і розчленюючі/розділяючі конструкції). Таким чином, конструктивна підсистема включає несучі, огорожуючі і розчленюючі/розділяючі конструкції. Вони, у свою чергу, діляться на:

- несучі – на площинні (стінові), каркасні (стрижневі), об'ємні (оболонкові);
- огорожуючі – на самонесучі, навісні;
- розчленюючі- на стаціонарні, нестаціонарні тощо.

Огорожуючі конструкції можуть бути і несучими стінами, але в цьому випадку їх варто відносити до категорії несучих конструкцій будівель. Далі можливий наступний поділ зазначених елементів за видами застосовуваних будівельних матеріалів, способів кріплення й роботи конструкцій тощо.

Конструктивні підсистеми, які є елементами системи штучного середовища не можуть розглядатися самотійно. Формування їх визначається типологією будинків, містобудівними умовами, архітектурним задумом, тобто елементами функціонально-просторової підсистеми. У сукупності функціонально-просторова та конструктивна підсистеми утворюють архітектурно-конструктивну систему (АКС), що є підсистемою архітектурно-будівельної системи більш високого ієрархічного рівня. Разом з тим, АКС як і КС не включає специфіку різновидів будівельних матеріалів, технологій виробництва елементів конструкцій та способів будівництва, на

основі яких зводяться будинки. Кожна конструктивна система може бути реалізована в цеглі, збірному чи монолітному залізобетоні тощо.

Технологічна підсистема (ТС) відображає конкретні виробничі умови реалізації архітектурно-конструктивних систем та включає наступні блоки: “будівельні матеріали”; “технологія”. Останній у свою чергу поділяється на технологію виробництва будівельних виробів і технологію способів будівництва.

Блок “будівельні матеріали” включає некомпозитні (однорідні) й композитні (неоднорідні) матеріали. У підблоці “технологія виробництва будівельних виробів” виділяються заводська та будівельна технології. Підблок “технологія (способи/методи) будівництва” ділиться на повнозбірний, монолітний, блочний (з місцевих матеріалів), змішаний (комбінований) методи будівництва.

Ці підблоки мають такі членування. Заводські технології поділяються на стендові, касетні, агрегатно-поточні, вібропрокатні, конвеєрні, конвейєрно-касетні тощо. Будівельна технологія має свої специфічні різновиди. Повнозбірний метод будівництва включає великопанельне, каркасно-панельне, об'ємно-блочне будівництво, а також різноманітні комбіновані способи повнозбірного будівництва, наприклад, каркасно-великопанельні, об'ємно-блочно-панельні, каркасно-об'ємно-блочно-панельні й інші. Монолітне будівництво включає будівництво з використанням знімних опалубок багаторазового застосування та незнімних опалубок. Блочний метод будівництва включає великоблочне і дрібноблочне будівництво.

Наведені різновиди основних методів будівництва мають у свою чергу дрібніші розчленування. Змішаний (комбінований) метод має велику різноманітність методів будівництва, які включають різні комбінації названих вище методів. Так, великопанельно-блочний, монолітно-панельний, об'ємно-блочно-монолітний, каркасно-панельно-блочний, блочно-монолітний тощо.

Наведені різновиди підблоків будівельних матеріалів і технологій у свою чергу діляться на класифікації нижчих шаблів генералізації елементів.

Поєднання будівельних методів і матеріалів з певною конструктивною системою являє собою конструктивно-технологічну чи будівельну систему (БС). Тобто, конструктивна система та технологічна підсистема складають будівельну систему, яка при формуванні архітектурно-будівельних систем розглядається як єдине ціле з функціонально-просторовою підсистемою.

Таким чином, запропонована структура моделі АБС передбачає класифікації на нижчих шаблях генералізації елементів – аж до первинних елементів архітектурно-будівельних систем і має відкритий характер, що

дозволяє враховувати перспективи їх розвитку та подальшого удосконалювання, а також широке коло архітектурно-будівельних завдань. Розглянута модель архітектурно-будівельних систем і її структура є також основою визначення базових типів і класифікації архітектурно-будівельних систем [1,2].

Література

1. Абизов В.А. Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем/ В.А. Абизов. - К.: КНУКіМ, 2009. – 239 с.
2. Абизов В.А. Феномен середовища. Типологічні та системно-структурні засади / В.А. Абизов. // Проблеми розвитку міського середовища: Наук.-техн. збірник / – Київ: НАУ, 2016 – Вип. 1 (15). – С. 3-8.
3. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования. - М.: Стройиздат, 1982. - 224 с.
- Ежов В.И., Слепцов О.С., Гусева Е.В. Архитектурно-конструктивные системы гражданских зданий. - К.: ЛИЦЕНЗиАрх; АртЭк, 1998. - 333 с.
4. Квашнин-Самарин С.И. Комбинированные системы промышленных жилых домов. - Л.: Стройиздат, 1986. - 200 с.
5. Слепцов О.С. Класифікація архітектурно-конструктивних систем // Прикладна геометрія та інженерна графіка. - К.: КНУБА, 1999. - Вип. 65. - С. 96-99.
6. Унификация конструкций крупнопанельных жилых зданий / С.Б. Дехтяр, М.М. Медведев, А.Н. Смаженный, А.К. Чечельницкий, Л.М. Шутова. - К.: Будівельник, 1967. - 104 с.
7. Цирик Я.И. Комбинированные строительные системы // Жилищное строительство. - 1986. - № 1. - С. 6-9.
8. Building Design and Construction Systems. Handbook. F. Merritt, editor, J. Ricketts, editor.- 6th ed. McGraw-Hill, 2001.

Аннотация

Рассматривается понятие и определяется структура модели архитектурно-строительных систем.

Ключевые слова: архитектурно-строительные системы, конструктивная система, строительная система, структура модели архитектурно-строительных систем.

Abstract.

In the article the concept and structural model of the Architecture-&-Construction Systems are determined.

Keywords: Architecture-&-Construction Systems, Structural system, Construction System, structural model of the Architecture-&-Construction Systems