

УДК 724.1-4

Канд. арх., доц. **Сьомка С. В.**

Кафедра основ архітектури та архітектурного проектування  
Київський національний університет будівництва та архітектури

## **ПЕРМАНЕНТНІСТЬ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ТЕОРІЇ ПРОПОРЦІОНУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПРОЕКТУВАННЯ**

**Анотація.** У статті розглянуто питання адаптації теорії пропорціонування в галузі архітектурного формування. Проаналізовано теоретичні положення і фактори, що впливають на формотворчі процеси в сучасній архітектурі через процес комплексного пропорціонування і гармонізації цілісної композиції проєктованого об'єкта або складного ансамблю.

**Ключові слова:** пропорціонування, властивості форми, аспекти цілісності, пропорційно-структурний аналіз, біотектонічне моделювання, гармонізація фасадних структур

У будь-якій композиції, що стосується матеріального світу, можуть бути присутні характерні тільки для неї відповідні співвідношення. Їх природа не матеріальна, однак їх цілком можна виявити, здійснюючи порівняння різноманітних предметів або елементів, що є складовими обраної цілісної композиції. На рівні сучасних інноваційних знань і нанотехнологій пропорції є своєрідною універсальною абеткою матеріального облаштування сучасного світу. Пропорціонування — це дослідження характерних співвідношень даної композиції з метою виявлення її закономірностей (стильових, математичних, формальних), які можливо було б застосовувати в подальшому штучному формотворенні та її гармонізації.

Сучасні інструменти проектування знаходяться в безпосередньому причинно-наслідковому зв'язку з закладеними в них протягом тисячоліть методами графоаналітичного аналізу простору і матеріального світу та прийомами штучного формотворення. Досвід, набутий за минулі століття попередніми поколіннями поступово трансформувався в більш досконалі системи комп'ютерного 3D-моделювання, які дозволяють сьогодні розглядати в Архікад концепції віртуальної візуалізації окремого об'єкта або цілісного ансамблю, гармонізації об'ємної або глибинно-просторової композиції тощо.

У процесі розробки і становлення теорії класичного пропорціонування постає цілком правомірне запитання — чи можливо взагалі використовувати її методологічні основи на рівні з сучасними комп'ютерними технологіями у врахуванні характерних розмірів, співвідношень та пропорційних (модульних) сіток в сучасному прикладному проектуванні? Безумовно, завдяки досвіду і практиці повсякденної роботи зодчого, тісно пов'язаної з елементарними пропорціями і співвідношеннями, за декілька останніх тисячоліть вченими було закладено фундаментальні теоретичні основи подібної проектної діяльності. Окрім того, стрімкий розвиток сучасних комп'ютерних та інтернеттехнологій за останні тридцять років, буквально здійснив технічну революцію в процесі класичного архітектурного формотворення, практично витіснивши ручне проектування та замінивши його комплексним 3D-моделюванням.

Давайте розглянемо можливу модель механізму пропорціонування та його використання в гармонізації побудови в структурі існуючої вулиці або панорамної розгортки цілісного ансамблю. Подібне регулювання цілісності і гармонійності цілком можливі, якщо здійснити попередню

розробку її методологічних основ і систематизацію пропорційних систем різних типів будівель і споруд. Однак цьому процесу повинен передувати цілий ряд умов, що забезпечують ефективне використання пропорціонування і як процесу і як науки в рамках штучного формотворення, наприклад в архітектурі. Зокрема, необхідно зазначити особливу роль деяких основоположних термінів щодо цілісності і гармонійності форми. Наприклад, властивості форми: орієнтація в просторі, форма, фактура, колір, світлота, характер членувань (метр, пропорція, цілісність, рівновага, тотожність, нюанс тощо). Аспектами цілісності форми є: завершеність композиції; рівновага відносно умовної композиційної осі (центра); зорове тяжіння мас; єдність форми за рахунок подібності. При цьому необхідно виділити чотири основних види композиції, що застосовуються в архітектурному формотворенні: площинна; фронтальна; об'ємна; глибинно-просторова. Площинна здебільшого використовується при вивченні структури фасаду будівлі, фронтальна — для вивчення її тектонічності, об'ємна — для аналізу об'ємно-просторового рішення, глибинно-просторова — у визначенні основних критеріїв оцінки гармонійності і цілісності окремого аналізованого архітектурного ансамблю.

Гармонізація площинної панорамної розгортки по вулиці, як і архітектура будь-якого окремого типу будинків, має свої формотворчі фактори (аспекти), які можна розділити на внутрішні (що стосуються локальних формотворчих умов окремого будинку) та зовнішні фактори (що глобально впливають на загальні формотворчі процеси в архітектурі). Внутрішні фактори: функціонально-технологічні (функціональні особливості); типологічні (тип будівлі); архітектурно-художні; конструктивні фактори. Зовнішні фактори: містобудівні фактори (містобудівна ситуація, містобудівні осі й акценти в забудові, розташування основних точок зорового сприйняття об'єкта тощо); історико-стилістичні; соціально-економічні; природно-кліматичні фактори. Нарешті можна перейти до аспектів пропорційно-структурного аналізу: пропорційно-структурне дослідження співвідношень композиції або ансамблю; стильовий аналіз; формально-геометричний аналіз; масштабний аналіз, біотектонічний аналіз. При цьому, аналіз архітектурного масштаба включає в себе такі стадії: співрозмірність з людиною; ступінь розчленованості форми; співрозмірність з оточенням; ефективні оптичні ілюзії; значимість в ансамблі, масштаб і образ; стиль і стильова єдність.

Необхідно також зазначити важливу і визначальну роль первинного біонічного дослідження і біотектонічного проектування в структурі системи штучного формотворення оточуючого середовища. Протягом тисячолітньої історії становлення і розвитку суспільства люди постійно запозичували у живої природи ідеї і принципи об'ємно-просторових, пропорційно-структурних та конструктивних рішень, починаючи від доісторичного глинобитного житла перекритого соломною і до сучасних великопрогонових залізобетонних конструкцій та висотних хмарочосів.

Процес біотектонічного моделювання є додатковою, а не основною складовою системи об'ємно-просторового моделювання і проектування в архітектурі. Незважаючи на те, що фундаментальні положення біотектоніки опосередковано стосуються будь-яких аспектів побудови матеріально світу, та в тій або іншій мірі принципи об'ємно-просторової і пропорційно-структурної організації в природі переносяться на прийоми облаштування нашого повсякденного життя, ми цілком правомірно можемо стверджувати, що на початок XXI ст. людство ще не відкрило і однієї тисячної, а можливо і однієї мільйонної її таємниць. Саме тому шлях зодчого-дослідника в біоніці пролягає від дослідження функції і форми в живій природі — до функції і форми в архітектурі. Тобто вподобана форма або структура в живій природі має пройти певні стадії біотектонічного аналізу, перш ніж стане формою або композицією архітектурною.

Біотектонічне дослідження виявляє як прийнятні для архітектури аспекти живої природи, так і аспекти, які на даній стадії розвитку науки і техніки не зовсім прийнятні в штучному формотворенні. Наприклад, об'єктний прийом аналізу, властивий для виявлення пропорційно-структурної побудови окремо взятих прототипів живої природи, відіграє важливу роль в об'єктному підході до дослідження окремих пам'яток архітектури та власне всього класичного античного спадку, однак не зовсім підходить до комплексного (системного) аналізу цілісної забудови історичних центрів або сучасних панорамних розгортки, характер архітектури будівель яких суттєво відрізняється між собою. Крім того, не може бути й мови про механічне перенесення (збільшення) розмірів обраного прототипа живої природи в архітектурному формотворенні.

Біоніка може бути архітектурною, технічною і побутовою. Тобто інженери і конструктори розглядають аспекти живої природи не тільки для створення в майбутньому архітектурних об'єктів, але й літаків, підводних

човнів, автомобілів та різноманітної побутової техніки (пральних машин, пілосмоків, кухонних комбайнів тощо). Процес первинного аналізу природного прототипа і послідовного формотворення процесу включає в себе наступні три стадії: біонічне дослідження (аналіз), біотектонічне моделювання (синтез), проектування на базі розробленого біотектонічного формотипу (впровадження). Біонічне дослідження і біотектонічне моделювання носять формальний характер і можуть здійснюватись на основі: формального аналізу (форма, фактура, колір); пропорційно-структурного аналізу (співвідношення основних мас по відношенню до цілого); геометричного аналізу. Необхідно зазначити, що коли йдеться про архітектуру, то спектр подібного аналізу повинен бути значно розширений, наприклад за рахунок стилістичного аналізу, аналізу містобудівної ситуації тощо. Сам процес спостереження за живою природою з можливою наступною «ретрансляцією» виявлених у ній та прийнятих для штучного формотворення особливостей і перенесення в умовах антропогенного середовища включають такі аспекти біотектонічного моделювання: конструктивно-тектонічний аспект, що передбачає розміщення особливо міцного матеріалу по лініям головних навантажень; природно-кліматичний аспект включає в себе два основних напрями: біологічний напрям (самоутворення (мінімальні поверхні); саморегуляція (наприклад, розкриття квітки); взаємопроникнення матеріалів; захисні властивості організму і покривних тканин; процес фотосинтезу і анабіоз в живій природі; метаморфози перетворень у живій природі (гусениця — лялечка — метелик); зародження, ріст, розвиток і відтворення в природі тощо; кліматичний — напрям (сонячна енергія (освітлення або сонцезахист)); температурний режим; переважаючі погодні умови і вологісний режим); середовищний аспект, що передбачає погодження вихідних умов середовища з умовами експлуатації майбутнього об'єкта, наприклад: мікрокосмос (клітини), макрокосмос (форми побудови галактик), антропогенне середовище. Середовище, в якому буде існувати проєктований об'єкт повинно бути обов'язково погоджено з результатами аналізу прототипів живої природи, що функціонують в подібних умовах: вода (гідродинаміка) — форма тіла риби «ретранслюється» в обтічну форму опор мостів; повітря (аеродинаміка) — форма тіл птахів «трансформується» в будівлі аеровокзалів або об'єктів у високогірних районах; земля — форма тіл наземних тварин «перероблюється» в об'ємно-просторове рішення

будівель, споруджених на суходолі; естетичний аспект передбачає врахування естетичної складової при «переосмисленні» образу архітектурного об'єкту, прототипом якого слугувала досить неприваблива тварина або комаха (наприклад, гусениця — пневмоспоруца тощо). Перманентність і трансформативність основних положень теорії пропорціонування перш за все походить від їх універсальності і комплексності. Немає такої галузі науки і техніки, де б не використовувались розміри, порівняння, співвідношення тощо. Завдяки цьому пропорції «отримують змогу» ніби трансформуватись і перероджуватись в нову якість разом з обраним об'єктом для досліджень. Наприклад, зміною пропорційної структури дзвінці можливо легко регулювати її масштаб та масштабність і, в результаті отримати два абсолютно різних об'єкти за масою і за силою впливу на потенційного глядача. «Проліпка» творцем будь-якого об'єкта, пов'язана зі зміною його основних пропорцій, призведе до кардинальних змін характеру об'ємно-просторового рішення об'єкта.

Зазвичай в умовах реального проектування діють перераховані вище внутрішні і зовнішні фактори, що справляють безпосередній вплив на формування архітектури того або іншого типу будівель і споруд. Але пропорціонування, окрім того, що воно присутнє в будь-якій архітектурно-проектній діяльності, цілком правомірно може бути окремою галуззю науки як і архітектура. А отже, може мати свої внутрішні і зовнішні формотворчі аспекти. Пропорційне формотворення безумовно в більшій мірі є естетичним поняттям і тому в його застосуванні в архітектурі, образотворчому мистецтві і дизайні допускається певна міра формалізації. Говорячи про прикінцеві цілі і завдання пропорціонування в архітектурі, цілком виправданим було б опустити вплив на них, наприклад, соціально-економічних і природно-кліматичних факторів або радіусів транспортної доступності тощо. Подібне перезавантаження основ теорії пропорціонування лише завадило б їх систематизації і розробці можливих механізмів впровадження в практику проектування. «Золота середина» у цьому питанні швидше за все лежить на шляху обособленого дослідження архітектурних питань і окремо проблем пропорціонування в архітектурі з подальшим об'єднанням їх в єдину струнку систему комплексного проектування і гармонізації цілісної композиції проектованого об'єкта або складного ансамблю. При цьому, дуже важливо, щоб основоположні поняття в термінах архітектури як науки і пропорціонування не дублювались,

не суперечили одне одному, а навпаки — доповнювали і взаємодосконалювали механізми їх спільного застосування на практиці.

Так, із зовнішніх факторів, що впливають більшою або меншою мірою на формування архітектури будівлі через призму її пропорційної гармонізації, можливо виділити такі чинники: типологічний (особливості, притаманні обраному типу будівель); функціонально-технологічний фактор, оскільки загальновідома константа змістовного зв'язку «функція — форма»; містобудівна ситуація, яку не можна не враховувати при гармонізації архітектури новобудови по відношенню до оточуючого середовища тощо. «Лава запасних» у «команді» внутрішніх факторів, що справляють безпосередній вплив на архітектурну пропорцію, теж може бути звужена до переліку наступних положень: взаємозв'язок структури плану і фасаду; характерні елементи і деталі; формально-геометричний аналіз забудови; пропорції; масштаб і масштабність людини; стилістичні особливості тощо.

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы адаптации теории пропорционирования в отрасли архитектурного формообразования. Проанализированы теоретические основы и факторы, которые влияют на формообразовательные процессы в современной архитектуре через стадию комплексного пропорционирования и гармонизации целостной композиции проектированного объекта или сложного ансамбля.

**Ключевые слова:** пропорционирование, свойства формы; аспекты целостности, пропорционально-структурный анализ, гармонизация

**Annotation.** The author carried out a detailed systematization of the proportions of different types and magnitude of the basic unit of nets and methods for their construction.

The scientific bases of complex formation of the system is proportional to the harmonization of existing buildings and designing of new construction, based on principles and techniques of the new accounting treatment patterns between adjacent elements of a given architectural composition.

**Key words:** the possibility of using, urban architecture, concept of harmony, spatial decision, environment