

1.12 Характерні властивості архітектурної системи

Видиме середовище ділиться на природне і штучне. Психофізіологічний аспект – це процес сприйняття архітектури як реальності, що фізично існує, із притаманними їй властивостями – масою, об’ємом, розмірами, розташуванням в просторі, фактурою, світлом та кольором. На психофізіологічному рівні можливо досліджувати вимоги до місць, де людина на рівні підсвідомості відчуває себе комфортно [124].

Архітектурні системи характеризуються наступними властивостями:

1. «Проти-інтуїтивна поведінка», коли відповідна поведінка складної (неоглядної) системи може серйозно заважати її опису, побудові її моделі.

2. Мінливість складної системи у часі (динамічність системи). Незмінних систем немає, однак (теоретично) крім динамічних систем виділяють статичні системи, які зберігають свої параметри та зв’язки практично незмінними на усьому інтервалі часу, який цікавить дослідника. Статистичні системи найчастіше належать до абстрактних або теоретичних об’єктів, чим до реальних.

3. Наявність просторових або інших меж системи, які можна окреслити, тобто виділити систему зі зовнішнього середовища, визначити, які елементи належать до системи, що вивчається, а які – до зовнішнього оточуючого середовища. Оточуюче середовище встановлює зовнішні межі, що абсолютно необхідно при вивченні відкритих систем, взаємодіючих з іншими системами.

4. Складність та невизначеність характеру взаємодії системи зі зовнішнім середовищем (системи, які активно взаємодіють зі зовнішнім середовищем, – «відкриті»; системи, які не взаємодіють зі зовнішнім середовищем, – «закриті» системи). Для «відкритих» систем поряд з поняттям «внутрішня» система використовується поняття «зовнішнє» середовище, з якою система обмінюється інформацією, ресурсом, речовиною та тому подібне.

5. принципова нестійкість складних систем та необхідність певної системи керування як засобу забезпечення стійкості. Наприклад, для забезпечення стійкості складної системи «архітектурне середовище – людина» С.Г. Чечельницьким розроблена система керування – «візуальна екологія архітектури» [125].

6. цілеспрямованість (цілепокладання). Формування цього наукового поняття ще не завершено, його застосовують до опису систем, які включають людину. «Екологічна система» поводить себе доцільно, у неї є свого роду «ціль» – рівновага з середовищем. Подібним же чином поводять себе і природні екологічні системи, де живі організми або адаптуються до середовища, або вимирають. У цьому аспекті, як відзначає С.Г. Чечельницький в докторській дисертації, найважливішим питанням є виявлення механізмів вироблення системою архітектурного середовища механізмів взаємодії з основним її споживачем – людиною. Аналіз цих механізмів та розроблення певного роду критеріїв рівноваги системи «архітектурне середовище – людина» і є основним з основних завдань «візуального архітектурного середовища» [125].

7. Процес безперервного підвищення значущості інформаційної складової по мірі зростання організаційної та поведінкової складності систем аж до трансцендентного рівня (класифікація К. Боулдінга).

Врешті решт інформація сама становиться системою, починає тяжіти над системами нижчих рівнів і (у деякому сенсі) «інформація починає існувати самостійно» [125].

Відомим теоретиком С.Г. Чечельницьким, архітектурне середовище як об'єкт візуального сприйняття людиною розглянуто, як найскладніша багаторівнева система. «Архітектурне середовище – людина» – нестійка система, яка має зовнішнє середовище та активно з ним взаємодіє, змінюється у часі і, отже, є динамічною системою. Зокрема, відзначається, що архітектурне середовище як система складається з певних компонентів. Первинна композиція буде виступати підсистемою цілої композиції, деталь – підсистемою будівлі, будівля – підсистемою комплексу забудови, комплекс –

міста. Кожний з виявлених рівнів системи архітектурного середовища повинен відповідати вимогам візуального комфорту [125].

Реалізацію принципів формування екологічно збалансованого архітектурного середовища забезпечують: системний метод архітектурно-екологічного підходу, орієнтаційного проектування, моделювання, трансформативності, аналогій, ідентифікації з місцем, комплекс енергоекономічних заходів.

У дослідженні архітектурних систем використовуються наступні методи: метод фотофіксації, метод – результат та оцінка., аналітичний метод, метод моделювання, метод шкали та бальних оцінок, метод порівняння архітектурних об'єктів за характерними ознаками. Визначення достовірності результатів експертних суб'єктних оцінок психоестетичних параметрів світлового середовища, як правило робилося методами математичної статистики [129].

Фотофіксація – систематичне комплексне обстеження яких-небудь об'єктів або явищ, інструментальне та органолептичне (визначення характеристик природних складових за допомогою органів слуху, зору, нюху). Фотофіксація – це постійне спостереження за станом об'єкту, систематичне вимірювання параметрів об'єкту або процесу, що контролюється. Система екологічної фотофіксації – складна система, яка містить підсистему спостереження, підсистему інформаційної підтримки, яка є відкритою та доповнюється після кожного сеансу спостереження, підсистему аналізу, підсистему прогнозування та підсистему вироблення найкращих ситуації.

Фактори, які погіршують в тій чи іншій мірі екологічні умови, можна розділити на внутрішні, пов'язані з життєдіяльністю населеного пункту, і зовнішні, які обумовлені широким комплексом ландшафтних умов.

Внутрішні фактори – санітарно-гігієнічні та технічні умови, що знижують комфортність, надійність і безпеку проживання. Зовнішні фактори – несприятливі природно-кліматичні умови, пов'язані з надмірним антропогенним навантаженням.

Метод – результат та оцінка. Групи експертів можуть оцінювати відчуття «сонячності» і світлової насиченості інтер'єрів. Експертні оцінки необхідні для таких глобальних проблем, як «людина і середовище». Вони використовуються в дизайні архітектурного середовища, світлотехніці, інженерної екології.

Будь-яка експертна оцінка зводиться до приписування деякому ознаку предмета (або системи предметів) того чи іншого бала, місця. Таке приписування є результатом пізнавального процесу, що має інтуїтивний характер. Приписування (оцінка) ґрунтується на суб'єктивному судженні (думці) спостерігача. Формуванню оцінки зазвичай допомагають навідні запитання (завдання) з боку експериментатора. Оцінка має по суті інтегральний характер навіть у тому випадку, коли експертній оцінці підлягає якась одна ознака.

Ставлення людини до предмету залежить від властивостей предмету, від умов і часу спостережень і від індивідуальних особливостей самої людини, які визначаються його освітою, професією, емоційним настроєм. Саме ця залежність і означає, що судження спостерігача детерміновані. Тут проявляється схожість методів експертних суб'єктивних оцінок з кількісними методами досліджень у соціології, де необхідно враховувати соціальну детермінованість властивостей (думок) членів досліджуваних соціальних груп. Водночас саме завдання вивчення суб'єктивних властивостей спостерігачів відрізняє методи експертних суб'єктивних оцінок від звичайних інструментальних вимірювань, при виконанні яких прагнуть до можливо повного усунення суб'єктивних впливів експериментатора на результат вимірювань. Працюючи з групою спостерігачів, експериментатор вивчає їх суб'єктивні властивості та одночасно властивості предметів, які вони оцінюють. Це означає, що група спостерігачів виступає і як об'єкт дослідження, і як вимірювальний інструмент, який застосовується для оцінки предметів житлового середовища.

Аналізуючи принципи експертних суб'єктивних оцінок, необхідно, перш за все, відповісти на запитання: чи можна взагалі визначити і виразити кількісно

певний досить однозначний результат, який можна розглядати як міру типового відношення групи спостерігачів до заданих ознак тих чи інших предметів життєвого середовища людини. Це питання виникає у зв'язку з надзвичайною різноманітністю і мінливістю «смаків», тобто думок і суджень окремих особистостей з приводу таких понять, як «красиво – некрасиво», «приємно – неприємно».

Ставлення людини до предмета визначається не тільки її природженими властивостями, але, перш за все, її вихованням у самому широкому сенсі цього слова, тобто обумовлено об'єктивно діючими соціально-історичними чинниками. З цього витікає висновок, що для групи спостерігачів, підбраної за декотрими заданими ознаками, можна говорити про типове, тобто те, що має об'єктивний сенс ставлення саме цієї групи спостерігачів до тих чи інших, наприклад, психоестетичних функцій та ознакам предметного середовища людини. Таким чином, експертна суб'єктивна оцінка може розглядатися як об'єктивна міра ставлення людини до предмету тільки для більш-менш широких груп спостерігачів, підібраних за декотрими заданим соціальним ознакам. В окремих випадках ці групи можуть бути дуже широкі. Наприклад, якщо необхідно оцінити психоестетичну якість побутового приміщення, то поняття генеральної групи в принципі має охоплювати всіх мешканців даного населеного пункту або місцевості. Як основний принцип методів експертних суб'єктивних оцінок прийнято таке міркування (постулат): кількість спостерігачів m може бути як завгодно велике, однак при збільшенні m відносний якісний склад групи змінюватися не повинен.

Використовується два способи експертних суб'єктивних оцінок – шкалювання та ранжирування. До складу експертних груп повинні входити спостерігачі, які є «споживачами» предметів (або параметрів) житлового середовища, що оцінюються. Наприклад, для оцінки якості світлового середовища адміністративного інтер'єру необхідно залучити службовців, а цеха – робітників відповідних спеціальностей. Експерти з числа споживачів не повинні знати, що «повинно бути» з точки зору існуючих вимог до предмету

(параметру) матеріального середовища, що оцінюється, і, разом з тим, експерт-споживач повинен бути достатньо розвинутим, щоб мати власне міркування про ступінь прийнятності предмету, що оцінюється, для функцій, які виконуються ним (споживачем). До групи експертів необхідно включати спеціалістів-розробників, вивчаючих тенденції розвитку та принципи оптимізації параметрів предметів, що оцінюються. Необхідно включати до експертної групи спеціалістів з предметного середовища «у цілому». До числа таких спеціалістів можуть бути віднесені архітектори й дизайнери. Їх участь необхідна особливо при оцінюванні ознак психоестетичного характеру.

Метод шкали та бальних оцінок. Експериментатор, який робить оцінку за допомогою експертної групи, попередньо складає шкалу бальних оцінок і розроблює опитувальник (анкету), який повинен спрямувати увагу експерта на ознаку, яка оцінюється, і на можливі засоби підходу до вибору балів. Складання питань опитувальника є дослідницьким завданням. Кожний експерт приписує ознаці, що оцінюється, то чи інше число (бал), обираючи ці числа на шкалі, запропонованій експериментатором. Шкали можуть мати різну структуру і число балів. Використовують шкали з центральною нульовою точкою та непарною кількістю балів. При цьому спочатку експерт обирає одну з трьох збільшених оцінок: позитивне, байдуже чи негативне ставлення і на другому етапі уточнює ступінь позитивного або негативного ставлення шляхом приписування одного з трьох балів, які знаходяться у кожній з цих областей. Шкала цього типу може бути 5-бальною. Переваги бального методу: він не потребує еталонів («абсолютний») і може бути використаний для створення еталонів; цей метод максимально наближається до реальних умов взаємодії людини з предметним середовищем, оскільки у повсякденних обставинах практично відсутні випадки, коли є можливість порівнювати та зіставляти різні предмети однакового призначення.

Недоліки бальної схеми: декотра невизначеність критерію оцінки, яка неминуха навіть при наявності дуже докладного та всебічного опитувальника; оскільки бальна оцінка є точною на шкалі порядку, її значення може описувати

тільки рівність реакцій (міркувань) і в принципі не може характеризувати ступені різниці реакцій на одну і ту ж ознаку різних предметів. Метод шкали та бальних оцінок дозволяє надійно відділити предмети, які викликають позитивне ставлення та може бути недостатньо чуттєвим при необхідності більш тонкої класифікації предметів. У цьому випадку доцільно зробити додаткову оцінку предметів методом ранжирування [126].

Бальна оцінка оперує натуральним рядом чисел шкали порядку, відбиваючих з тій або іншій похибкою величину ознаки, яка вивчається (яскравості, насиченості світлом та ін.), у цьому міститься її абсолютність у порівнянні з методом ранжирування. Приписування балів тій чи іншій ознаці є кодуванням зорових відчуттів, і тому величина шкали та невиконання закону транзитивності не оказують великого впливу на оцінку якісних складових освітлювальної установки. Наприклад, досягнення ступеня насиченості приміщення світлом при збільшенні циліндричної освітленості можна охарактеризувати найвищим балом за якоюю шкалою. Незалежно від абсолютної величини циліндричної освітленості визнання спостерігачем факту насиченості приміщення світлом свідчить про комфортність світлового середовища з точки зору оптимальних умов роботи зорового аналізатора. Тому подальше збільшення цього параметра за умови збереження комфортності, яка відчувається оком, повинно оцінюватися тим же балом. І в тому, і в іншому випадку однакова бальна оцінка буде характеризувати точку «насичення» параметра.

Метод порівняння архітектурних об'єктів за характерними ознаками. У цьому методі експерт проводить порівняння низки предметів за заданою ознакою, розташовуючи їх за ступенем зростання або зменшення цієї ознаки. При даному методі число балів дорівнює числу предметів, що оцінюються. Переваги методу: полегшується завдання вибору критерію оцінки (дійсно, якщо експерт сприймає пред'явлені йому предмети як різні, то це означає, що він помітив і засвоїв ознаку, яка визначає цю різницю); більша чутливість, ніж у методі бальної оцінки.

Недоліки методу порівняння архітектурних об'єктів за характерними ознаками: обмеженість застосування, оскільки метод ранжирування вимагає практично одночасного пред'явлення експерту декількох оцінюваних за заданою ознакою предметів, що не завжди можна здійснити; відносний характер оцінок (коли ЕГ установила, що предмет 1 «краще» предмета 2, то це ще не означає, що обидва ці предмета викликають позитивне, байдуже або негативне ставлення.

Оцінка достовірності (точності) результатів може проводитися методами математичної статистики. Літературні дані свідчать про те, що для низки світлотехнічних застосувань буде, приблизно, такою: $m = 7 \div 12$ і $n = 4$. Результати залежно від конкретних умов можуть мати різну «вагу» в порівнянні з іншими параметрами світлового середовища, наприклад, у порівнянні з техніко-економічними показниками.

При розробці різних аспектів проблеми світла як важливого елемента навколишнього середовища людини виникають труднощі аргументованого узгодження фізичних і психофізіологічних методів оптимізації параметрів якості світлового середовища. Особливі труднощі створює метрика психологічних і естетичних реакцій, так як вони не можуть вирішуватися на основі інструментальних вимірів. Для цих цілей застосовують імовірнісні методи на основі масових суб'єктивних оцінок якості світлового середовища стосовно до конкретних завдань природного освітлення. Такі дослідження дозволяють отримати кореляційні залежності між світлотехнічними характеристиками (яскравості, кольоровості та ін.) і усередненими реакціями людини психологічного і естетичного характеру. Період, який почався на кінці ХХ століття, характеризується відходом від функціонального трактування проблеми освітленості окремих будівель і міст і поступовим переходом до комплексного вивчення світлового середовища та його впливу на людину. У зв'язку з цим отримують більш широкий розвиток методи комплексної оцінки елементів світлового середовища, методи світлового і колірної моделювання стосовно до вирішення конкретних завдань, з метою накопичення необхідних

дослідних даних для визначення кореляційних залежностей між світлотехнічними характеристиками середовища (яскравість, освітленість, кольоровість та ін.) і усередненими реакціями людини.

Завдання аналізу архітектурних об'єктів розглянуте в методі «Кваліметрія» [126], в якому оцінка якостей проводиться шляхом порівняння певної кількості критеріїв із заданим еталонним або бракувальним критерієм, які з часом можуть змінюватися або взагалі бути відсутніми, якщо подібна якість розглядається вперше. Також з часом можуть виникати додаткові критерії оцінки, що тягнуть за собою зміни в структурі аналізу.

Магістром архітектури, аспірантом КНУБА Бадюл М.Г. був запропонований метод побудови математичної моделі «Математична модель завдання визначення ефективних впливів на об'єкти міського середовища на прикладі спортивно-розважальних споруд для дітей шкільного віку» [128].

У роботі Л.М. Авдотьїна «Застосування обчислювальної техніки та моделювання в архітектурному проектуванні» аналізувалася архітектура міського середовища з використанням обчислювальної техніки [125].

Дані зазначені методи підходять для аналізу і синтезу кількісно виражених критеріїв, а не для суб'єктивних оцінок, що звичайно зустрічаються в архітектурі.

У роботах А.Д. Яблонської розглянуто багатоаспектний підхід до критеріїв аналізу архітектурного середовища. На основі узагальнення методичних підходів до формування комплексу світлових засобів автором удосконалено методи експериментального дослідження сонячного світла в екстер'єрному та в інтер'єрному середовищі сучасних багатоповерхових житлових будинків, в тому числі: метод фотофіксації за впливом природного світла на морфологію архітектурної форми та її емоційно-естетичне сприйняття людиною (це здійснення регулярної у часі на протязі світлового дня і року фото-фіксації фасадів багатоповерхових будинків та будівель громадського призначення, побудова відповідних порівняльних номограм позитивних чинників інсоляції із запровадженням методу ранжування); метод результатів

та оцінок умов світлового середовища для продуктивного здійснення домашньої діяльності, для створення оптимального психологічного настрою та відпочинку (це проведення опитування і анкетування жителів багатоповерхівок, статична обробка результатів і побудова графоаналітичних номограм та графіків дисперсії) [129].

Розроблені методики враховують виявлені тенденції розвитку сучасних функціонально-просторових архітектурних структур і планувальних схем, їх типологічні і композиційні характеристики. Такі методики дослідження набувають належного значення у зв'язку з поширенням в українських містах багатоповерхового житлового будівництва [130].