

УДК 728.84

В.А.Ніколаєнко,*доктор архітектури, професор ,***Ю.Ф.Сазонова,***старший викладач,**Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка*

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ СИСТЕМИ «РЕКРЕАЦІЙНЕ МОНОЖИТЛО»

Анотація: у статті розглянуто питання оперативної кількісної методики оцінки та варіантів вибору рішень формування об'єктів системи «рекреаційне моножитло».

Ключові слова: рекреаційне середовище, система «рекреаційне моножитло», системний метод, методика.

Постановка проблеми.

Необхідна розробка сучасної ефективної методики оцінки проектних рішень і науково обґрунтованих рекомендацій, в яких би відбивалися теоретичні принципи, що дозволяють фахівцям вирішувати питання оптимального формування рекреаційного середовища в індивідуальній малоповерховій житловій забудові.

Аналіз останніх досліджень.

Методологічні основи дослідження архітектурних систем висвітлені в роботах Г.І.Лаврика, Н.М.Дьоміна, А.Е.Коротковського, В.П.Мироненка та інших. Методологічним проблемам формування індивідуальної малоповерхової житлової забудови в Україні присвячені дослідження В.А. Ніколаєнка.

Серед досліджень, присвячених вивченню рекреаційних систем слід відзначити роботи та публікації М.Я.Лемешева, О.А.Щербини, Н.Я.Крижановської, В.В.Шулика, Н.А.Василенко.

Постановка завдання:

- визначити та обґрунтувати вимоги до методів оцінки на ранніх стадіях прийняття архітектурно-концептуальних рішень;
- розробити кількісну методику, як інструмент оцінки та вибору варіантів об'ємно-планувальних рішень на ранніх стадіях архітектурного проектування об'єктів системи «рекреаційне моножитло».

Результати дослідження.

Як показали дослідження, найбільш доцільним у даній роботі для аналізу об'єктів системи «рекреаційне моножитло» є метод моделювання. Для сучасної архітектури найбільш характерними є чотири різновиди моделей: геометричні, фізичні, функціональні та математичні.

Архітектурні системні принципи компактності, визначальних ознак та інваріантності структури дозволяють цілеспрямовано підходити до побудови ефективних якісних та кількісних моделей архітектурних систем, давати достовірні відповіді на питання, пов'язані з дослідженням, проектуванням та керуванням в архітектурі. Ці принципи відображують механізм і характер вибору системної стратегії поведінки, дозволяють визначити необхідну для системи інформацію, відкривають можливість переносити висновки, отримані при дослідженні однієї системи на усі цілісні архітектурні об'єкти незалежно від їх складності та призначення.

Вирішальне значення в архітектурі для всіх об'єктів – усіх рівнів ієрархії – мають функціональні моделі. Характерна особливість таких моделей полягає у тому, що в них не зберігається фізична природа модельованих об'єктів, а відображаються лише залежності, форми поведінки і висновки. Отже, відношення таких моделей і модельованих об'єктів побудовані, головним чином, на подібності, однаковості поведінки і функції складних систем.

Реалізація функціональних моделей відбувається, як правило, за допомогою абстрактних об'єктів, наприклад, математичних формул. Виражені мовою математики, такі моделі називаються математичними. Вони відображають залежності між входами і виходами досліджуваної системи за допомогою рівнянь.

Для побудови моделей об'єктів системи «рекреаційне моножитло» також необхідним є встановлення критеріїв, що впливають на формування рекреаційного середовища індивідуальної малоповерхової житлової забудови.

Відомо, що для дослідження архітектурних систем необхідна і можлива розробка кількісного критерія оптимальності, який, ґрунтуючись на фундаментальному принципі найменшої дії (принципі компактності), дозволяє обирати з певної множини варіантів найбільш економічні, доцільні зі споживацької точки зору, такі, що створюють передумови для досягнення більш високих архітектурно-художніх якостей об'єктів. Застосування єдиного для усієї системи кількісного критерія обумовлює необхідність вимірювання та співставлення усіх без виключення основних, системоутворюючих компонентів.

Формування критерія оптимальності базується на розподіленні усіх видів діяльності системи (в даному випадку системи «рекреаційне моножитло») на дві групи – «нормовані» та «комунікаційні».

З методологічної точки зору, ці групи мають суттєві відмінності: види діяльності першої групи прагнуть до оптимуму витрат на виконання тієї чи іншої функції (процесу); види діяльності другої групи – до мінімуму. Співвідношення

показників двох даних груп видів діяльності є визначальним при виборі варіанта рішення архітектурної системи.

Наведена особливість системного членування функціональних процесів в галузі рекреації є методологічною основою для визначення ефективності рішень в процесі досліджень, проектуванні чи експертної оцінки існуючих проектів. Мінімізація комунікаційної складової системи «рекреаційне моножитло» викликає необхідність розподілення усієї комунікаційної мережі по функціонально-планувальним рівням, що розрізняються як характером рекреаційних процесів, так і періодичністю їх використання населенням (щоденна, щотижнева рекреація).

Стосовно рекреаційних систем, критерій, що базується на принципі компактності, матиме вигляд:

$$\Phi = \frac{C}{R} \rightarrow \min$$

Або:

$$\Phi = \frac{\sum_{j=1}^m C_j \gamma_j}{\sum_{i=1}^n R_i \varphi_i} \rightarrow \min$$

де $j=1,2, \dots, m$; $i=1,2, \dots, n$;

R - фактичні (проектні) параметри i -го виду рекреаційної діяльності;

C - кількісна характеристика j -го виду комунікаційних процесів;

γ - коефіцієнт співрозмірності j -го виду комунікаційних процесів;

φ - коефіцієнт співрозмірності i -го виду рекреації.

(мал 1)

РІВНІ ІЄРАРХІЇ СИСТЕМИ «РЕКРЕАЦІЙНЕ МОНОЖИТЛО»			
<u>I РІВЕНЬ</u> РЕКРЕАЦІЙНА ІНДИВІДУАЛЬНА ЖИТЛОВА ЗАБУДОВА	<u>II РІВЕНЬ</u> РЕКРЕАЦІЙНЕ ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЖИТЛОВЕ УТВОРЕННЯ	<u>III РІВЕНЬ</u> ГРУПА РЕКРЕАЦІЙНИХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ДІЛЯНОК	<u>IV РІВЕНЬ</u> РЕКРЕАЦІЙНА ІНДИВІДУАЛЬНА ДІЛЯНКА
			

Аналіз багатьох проектних рішень рекреаційних об'єктів системи «рекреаційне моножитло» для всіх визначених рівнів ієрархії (мал. 1) дає підстави виділити групи структурних елементів для кожного рівня: 1) територія; 2) рекреаційні споруди; 3) озеленення; 4) малі архітектурні форми; 5) благоустрій; 6) декоративні елементи.

Виходячи із загально-системного принципу цілісності, який полягає у єдності мети для елементів системи, можливо припустити, що, чим менша площа комунікаційних зон на кожному ієрархічному рівні (відносно рекреаційних зон), тим вище сумарна функціональна та естетична оцінка проектного рішення на кожному окремому рівні та на усіх рівнях системи «рекреаційне моножитло» в цілому.

$$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 + \Phi_4 \rightarrow \text{МІНІМУМ}$$

Φ – критерій оптимальності (цільова функція) системи «рекреаційне моножитло»

Φ_1 – критерій оптимальності на I рівні ієрархії

Φ_2 – критерій оптимальності на II рівні ієрархії

Φ_3 – критерій оптимальності на III рівні ієрархії

Φ_4 – критерій оптимальності на IV рівні ієрархії

I РІВЕНЬ ІЄРАРХІЇ

$$\sum T_1$$

$$\Phi_1 = \frac{\sum T_1}{\sum RT_1 + RS_1 + RO_1 + RF_1 + RB_1 + RE_1} \rightarrow \min$$

- $\sum T_1$ – площа комунікаційних зон рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

- RT_1 – площа групи структурних елементів «територія» рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

- RS_1 – площа групи структурних елементів «рекреаційні споруди» рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

- RO_1 – площа групи структурних елементів «озеленення» рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

- RF_1 – площа групи структурних елементів «малі архітектурні форми» рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

- RB_1 – площа групи структурних елементів «благоустрій» рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

- RE_1 – площа групи структурних елементів «декоративні елементи» рекреаційної індивідуальної житлової забудови;

II РІВЕНЬ ІЄРАРХІЇ

$$\Phi_2 = \frac{\sum T_2}{\sum RT_2 + RS_2 + RO_2 + RF_2 + RB_2 + RE_2} \rightarrow \min$$

- $\sum T_2$ – площа комунікаційних зон рекреаційного індивідуального житлового утворення;
- RT_2 – площа групи структурних елементів «територія» рекреаційного індивідуального житлового утворення;
- RS_2 – площа групи структурних елементів «рекреаційні споруди» рекреаційного індивідуального житлового утворення;
- RO_2 – площа групи структурних елементів «озеленення» рекреаційного індивідуального житлового утворення;
- RF_2 – площа групи структурних елементів «малі архітектурні форми» рекреаційного індивідуального житлового утворення;
- RB_2 – площа групи структурних елементів «благоустрій» рекреаційного індивідуального житлового утворення;
- RE_2 – площа групи структурних елементів «декоративні елементи» рекреаційного індивідуального житлового утворення;

III РІВЕНЬ ІЄРАРХІЇ

$$\Phi_3 = \frac{\sum T_3}{\sum RT_3 + RS_3 + RO_3 + RF_3 + RB_3 + RE_3} \rightarrow \min$$

- $\sum T_3$ – площа комунікаційних зон групи рекреаційних індивідуальних ділянок
- RT_3 – площа групи структурних елементів «територія» групи рекреаційних індивідуальних ділянок;
- RS_3 – площа групи структурних елементів «рекреаційні споруди» групи рекреаційних індивідуальних ділянок;
- RO_3 – площа групи структурних елементів «озеленення» групи рекреаційних індивідуальних ділянок;
- RF_3 – площа групи структурних елементів «малі архітектурні форми» групи рекреаційних індивідуальних ділянок;
- RB_3 – площа групи структурних елементів «благоустрій» групи рекреаційних індивідуальних ділянок;
- RE_3 – площа групи структурних елементів «декоративні елементи» групи рекреаційних індивідуальних ділянок;

IV РІВЕНЬ ІЄРАРХІЇ

$$\Phi_4 = \frac{\sum T_4}{\sum RT_4 + RS_4 + RO_4 + RF_4 + RB_4 + RE_4} \rightarrow \min$$

- $\sum T_4$ – площа комунікаційних зон рекреаційної індивідуальної ділянки (житловий будинок і прибудинкова ділянка)
- RT_4 – площа групи рекреаційних структурних елементів «територія» індивідуальної ділянки (житловий будинок і прибудинкова ділянка);
- RS_4 – площа групи рекреаційних структурних елементів «рекреаційні споруди» індивідуальної ділянки;
- RO_4 – площа групи рекреаційних структурних елементів «озеленення» індивідуальної ділянки;
- RF_4 – площа групи рекреаційних структурних елементів «малі архітектурні форми» індивідуальної ділянки;
- RB_4 – площа групи рекреаційних структурних елементів «благоустрій» індивідуальної ділянки;
- RE_4 – площа групи рекреаційних структурних елементів «декоративні елементи» індивідуальної ділянки;

На основі аналізу 40 проектних рішень котеджних містечок України та Росії створена класифікація критеріїв оптимальності у відповідності до кожного рівня ієрархії системи «рекреаційне моножитло».

**Класифікація критеріїв оптимальності
системи «рекреаційне моножитло»**

Реалізація рекреаційної функції проекту	Рівні ієрархії системи «рекреаційне моножитло»			
	I рівень	II рівень	III рівень	IV рівень
дуже висока	Ф1 = від 0,1 до 0,25	Ф2 = від 0,1 до 0,25	Ф3 = від 0,1 до 0,25	Ф4 = від 0,1 до 0,25
висока	Ф1 = від 0,26 до 0,45	Ф2 = від 0,26 до 0,45	Ф3 = від 0,26 до 0,45	Ф4 = від 0,26 до 0,45
середня	Ф1 = від 0,46 до 0,6	Ф2 = від 0,46 до 0,6	Ф3 = від 0,46 до 0,6	Ф4 = від 0,46 до 0,6
низька	Ф1 = від 0,61 до 1	Ф2 = від 0,61 до 1	Ф3 = від 0,61 до 1	Ф4 = від 0,61 до 1

Таким чином, максимальний потенціал системи «рекреаційне моножитло» відповідає мініму витрат на комунікаційні зв'язки.

Цей критерій є головним показником ступеня функціональної досконалості системи, що відображає об'єктивний характер прагнення будь-якої системи до концентрації під дією стихійного бажання скоротити витрати часу або енергії на переміщення.

Оперативність та нескладність даної методики, заснованої на принципах системного кількісного методу, дозволяє широко використовувати її для оцінки та вибору найбільш доцільних з функціональної та економічної точок зору, рішень архітектурного формування системи «рекреаційне моножитло» та її об'єктів.

Висновки.

Розроблена методика дає можливість:

- провести оцінку архітектурного формування системи «рекреаційне моножитло»;
- надати рекомендації щодо оптимального розміщення об'єктів системи «рекреаційне моножитло»;
- обрати оптимальне об'ємно-планувальне рішення об'єктів системи «рекреаційне моножитло» на стадії проектної пропозиції;
- вибрати найбільш економічну проектну пропозицію.

Література

1. Коротковский А.Э. Методологические основы системной теории архитектуры. Учебное пособие / А.Э. Коротковский. – М., 1987. – 103 с.
2. Лаврик Г.И. Основы системного анализа в архитектурных исследованиях и проектировании: Учебник. – К.: КНУБА, 2002.
3. Лаврик Г.И. Методы оценки качества жилища. Исследование, проектирование, экспертиза: учебник для вузов / Г.И.Лаврик. – Белгород.: БГТУ им.В.Г.Шухова, 2007. – 100 с.
4. Николаенко В.А. Типологические и методологические проблемы формирования индивидуальной малоэтажной застройки в Украине: Дис...д-ра архитектуры: /18.00.01 Киевский национальный университет строительства и архитектуры. – Киев, 1999. – 355 с.
5. Мироненко В.П. Методологические основы оптимизации архитектурной среды: Дис...д-ра архитектуры: 18.00.01/ Харьковский гос.технический университет строительства и архитектуры. – Х., 1999.
6. Крижановська Н.Я. Методологічні основи містобудівного проектування рекреаційного середовища для дітей: автореф. дис. на здобуття