

УДК 721.011.12

М. О. Макухін

*аспірант кафедри теорії історії архітектури та синтезу мистецтв  
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури, м. Київ*

## **ОСНОВНІ ЗАСАДИ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОГО ВИРІШЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОСТОВИХ СПОРУД**

Анотація: у статті розглянуто основні питання формування архітектурно-просторового вирішення багатофункціональних мостових споруд з урахуванням навколишнього середовища, функціонально планувальної організації і конструктивної схеми споруд, аспектів формування естетичного образу споруди.

Ключові слова: багатофункціональні мостові споруди, архітектурно-просторове вирішення, планувальна організація, конструктивні схеми, естетичний образ.

### **Постановка проблеми**

Розвиток міст, особливо значніших та найзначніших, з наявністю водою виявляє нові архітектурно-планувальні можливості вирішення виникаючих проблем, пов'язаних з розміщенням нового будівництва, браком незабудованих територій тощо. Світовий досвід підтверджує доцільність і ефективність розміщення в таких містах багатофункціональних мостових споруд (БМС).

Дослідження питань їхнього історичного формування і розвитку, а також функціонально-планувальної організації БМС свідчать про можливість і ефективність їх спорудження в теперішній час з забезпеченням функцій як мостових переходів, так і формуванням центрів обслуговування населення різного містобудівного значення, розміщуваних над поверхнею водою.

Приймаючи до уваги значення цих споруд в структурі міста і в навколишньому середовищі, очевидно, що важливим питанням є архітектурно-просторове і естетичне їх вирішення, адже ці споруди, особливо загальноміського та районного значення, є унікальними спорудами міста, займають провідне місце в формуванні та розвитку його архітектури.

### **Викладення основного матеріалу**

Архітектурно-просторове вирішення БМС визначають чинники, до яких слід віднести – величину міста, природні умови, параметри споруди, її функціонально-планувальну організацію, конструктивне вирішення, естетичні якості. Водночас слід урахувати, що вирішення архітектурно-просторових і естетичних аспектів формування БМС – творчий процес і урахування рівня

впливу чинників у кожному випадку може бути різним залежно від містобудівних умов, та позицій архітектора-проектувальника.

**Навколишнє середовище БМС.** Воно визначається певними критеріями, до числа яких слід віднести:

- природні умови – ширина ріки, стан прирічкової території, характер рельєфу місцевості, наявність і види рослинності тощо;
- функціональне зонування прирічкової території з улаштуванням зон – ландшафтно-рекреаційної, сельбищної, виробничої;
- рівень урбанізації прирічкової території, характер її забудови – вид, обсяг, поверховість, щільність, рівень її прилягання до БМС.

Важливими природними чинниками є ширина річки та величина водної поверхні, складність рельєфу місцевості, характер наявної рослинності.

За функціональним використанням прирічкова територія зазвичай відноситься до ландшафтно-рекреаційної або сельбищної зон міста, рідше до виробничої. Вплив функціонального зонування прирічкових територій на їх архітектурно-просторовий вигляд визначається плануванням та характером забудови.

Рівень урбанізації прирічкової території в цілому можна визначити характером її забудови – величиною забудованої території, видом забудови – житлова, громадська чи виробнича, – поверховістю, щільністю, кількістю озеленення тощо. Відповідні характеристики залежать від величини міста та від місця де розташовано БМС – центральна, серединна чи периферійна зони.

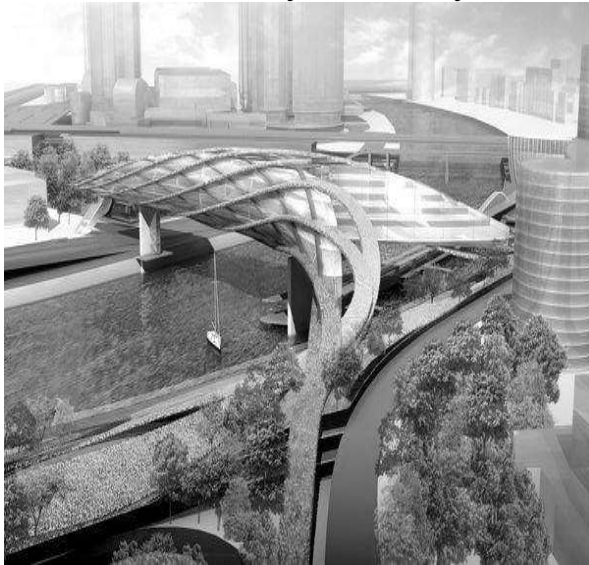
Слід зазначити важливість зв'язку БМС з навколишнім середовищем, який повинен забезпечувати їх гармонійність, що становить одну з головних вимог їх вирішення (рис.1).

Ураховуючи досвід побудови БМС в різні часи, а також сучасну проектну практику їх розміщення в різних містобудівних умовах, можна визначити дві основні ситуації положення цих споруд у зв'язку з характером довколишньої забудови:

- відокремлення БМС від іншої забудови в межах навколишнього середовища;
- прилягання БМС до існуючої чи передбаченої у майбутньому забудови або розміщення її в безпосередній близькості до неї, коли ці будівлі сприймаються як єдиний комплекс чи фрагмент забудови.

Особливості зорового сприйняття архітектури людиною насамперед визначаються місцезнаходженням основних точок-місць огляду, їх висотністю та наявними природно-містобудівними умовами. На основі існуючих досліджень забудови міста [6, 7] можна констатувати, що найбільший вплив на композицію БМС і на їхнє архітектурно-просторове вирішення може мати

забудова, розташована на відстані до 200–500 м. У міру збільшення відстані від БМС до наявної або перспективної забудови її безпосередній вплив на композицію БМС буде зменшуватись.



а



б



в



г

*Рис. 1. Архітектурно-просторове значення сучасних БМС в навколишньому середовищі: а, – транспортно-пішохідний рекреаційний комплекс Міракс-сад, Москва; б – пішохідна БМС, міст-бібліотека у Флоренції; в – проект БМС у Лондоні; г – проект житлового мосту в Нью-Йорку.*

При розв'язанні завдань гармонійності архітектурно-просторового вирішення БМС відповідно до навколишнього середовища з урахуванням архітектурно-просторового значення самої споруди важливим є визначення таких категорій архітектури, як «масштаб і масштабність», тобто відношення габаритів об'єкту до розмірів оточуючого середовища та елементів

архітектурної форми до розмірів людини, визначених в розробках теоретиків архітектури – А. К. Бурова, Л. І. Кирилової та інших [1, 2].

До числа важливих теоретичних питань, визначаючих єдність навколишнього середовища і БМС відноситься ступень її домінування в ньому. Слід урахувати існуючі результати досліджень [3], визначаючи архітектурні домінанти, які поділені на:

- висотні – об'єкти архітектури, що домінують за рахунок висотної переваги над об'єктами навколишньої забудови;
- стилістичні, домінування яких здійснюється за рахунок стильового контрасту між об'єктом і навколишньою забудовою;
- просторові, домінування яких виникає в зв'язку із складною просторовою організацією об'єкту, що привертає увагу глядача;
- смислові, які домінують за рахунок своїх соціально-функціональних якостей, тобто використовується в якості орієнтира на рівні свідомості, виходячи за рамки візуальних комунікацій.

Слід також урахувати, що домінуюча функція об'єктів цього типу не об'єктивна, оскільки знаходиться в площині семіотичної значущості для певної групи людей.

Розгляд містобудівних умов розміщення БМС свідчить, що незважаючи на їх містобудівне значення – загальноміське, районне чи місцеве, – БМС може бути архітектурно-планувальною домінантою певного типу у навколишньому середовищі.

***Функціонально-планувальна структура та конструктивна схема БМС.*** Вплив функціонально-планувальної структури БМС на їх архітектурно-просторове вирішення обумовлюється перш за все наявністю двох функцій – транспортної та додаткової (обслуговуючої). До транспортної функції відноситься зони руху автомобільного та рейкового транспорту, велосипедів і пішоходів. Кожна з цих зон має свою специфіку відображення в структурі споруди відповідно до її розміщення. Водночас необхідно враховувати деякі специфічні особливості різних зон руху транзитного та місцевого автомобільного транспорту і пішоходів, наявність зон стоянок автомобілів.

Зона транзитного руху автотранспорту та зона руху рейкового транспорту можуть бути відкритими або вирішеними у вигляді тунелю. У будь-якому разі ці зони є істотним горизонтальним композиційним елементом у складі БМС. Кожна з цих зон має ряд специфічних параметрів таких як ширина пропускної частини, допустимі кути її нахилу, інженерно-технологічна специфіка облаштування з'їздів, роз'їздів та зупинок тощо. Крім того, виведення зони руху транспорту на фасадні частини БМС надає її динамічну складову.

Важливою складовою транспортно-пішохідної інфраструктури БМС є пішохідні та велосипедні комунікації, які теж можуть впливати на архітектурно-просторове вирішення споруди. Саме від пішохідної інфраструктури залежить наявність та розташування відкритих та закритих терас, оглядових майданчиків, застаканих галерей, рекреаційних зон, експлуатованих покрівель тощо. Всі ці елементи впливають як на фасади БМС, так і на її загальне композиційне вирішення з урахуванням включення архітектурних акцентів, природного озеленення і внутрішніх та зовнішніх садів. У малих та середніх БМС, довжиною до 100 м, саме ця частина транспортно-пішохідної інфраструктури споруди має найбільше значення у формуванні архітектурно-просторового її вирішення.

Суттєвим чинником впливу на архітектурно-просторове вирішення БМС є додаткові (обслуговуючі) функціональні елементи, що входять до їх складу. Саме функціональне насичення споруди, її склад та організація відображаються в об'ємно-просторовому вирішенні. Кожен з функціональних елементів споруди потребує певного характеру приміщень, диктує їх габарити, знаходить своє відображення на фасаді споруди (рис. 2).

Ураховуючи сучасну світову практику відображення впливу функціонального насичення споруди на її зовнішній вигляд пропонується поділити її на три аспекти: *утилітарний*, *ергономічний* та *асоціативний*.

*Утилітарний* аспект впливу полягає у визначенні типологічних особливостей на просторового вирішення споруди. Зазвичай під впливом цього аспекту формується загальна композиція споруди.

*Ергономічний* аспект полягає у раціональному взаєморозміщенні різних функціональних елементів (підрозділів) у складі споруди, виділення їх об'ємів різними архітектурними засобами (формою, кольором, текстурою), задля створення комфортного та інтуїтивно-зрозумілого простору для відвідувачів.

*Асоціативний* аспект впливу функціонального насичення на формування архітектурно-просторового вирішення будівлі є найбільш невизначеним оскільки залежить від творчих особливостей авторів проекту. Однак необхідно зазначити, що кожна з функцій викликає ті чи інші асоціації з формою, кольором, текстурою тощо, то ж нехтувати цим аспектом впливу функції на зовнішнє рішення не можна.

Слід зазначити, що залежно від габаритів та характеру споруди, навколишнього середовища, а також творчого бачення архітектора, один або декілька з зазначених вище аспектів можуть ставати пріоритетними, що безпосередньо визначить архітектурно-просторове вирішення споруди.

*Конструктивна схема* БМС є важливим чинником, яка впливає на її архітектурно-просторове вирішення. У звичайних мостах їх конструктивна

схема має вирішальну роль у формуванні просторової композиції, оскільки саме вона несе найбільше естетичне навантаження. Відомо, що основні елементи мосту мають бути конструктивно доцільними, а поліпшення зовнішнього вигляду не має бути досягнуте шляхом ускладнення конструкцій споруди. При цьому естетичні якості мосту залежать від його тектонічності, відображенні у формі конструктивного початку.



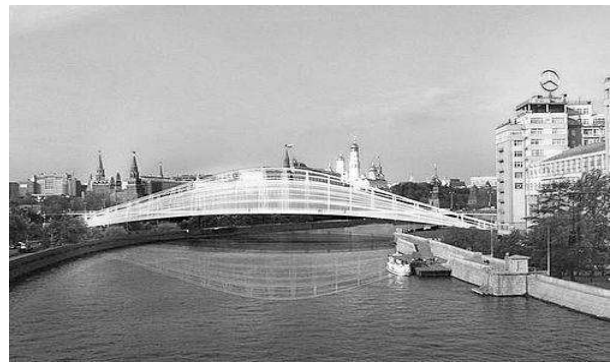
а



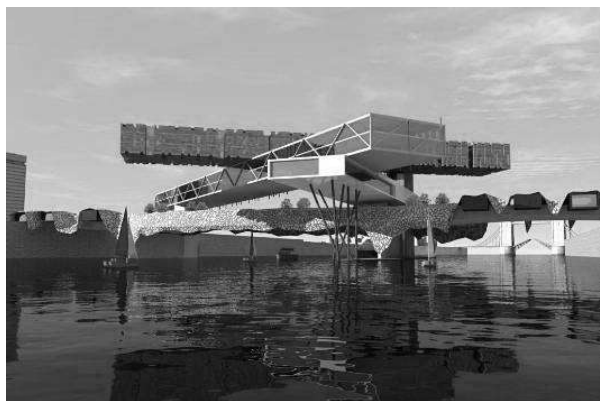
б



в



г



д



е

*Рис. 2. Архітектурно-просторове вирішення БМС залежно від їх функціонально-планувальної структури та конструктивної схеми: а – житловий будинок, Мар-дель-Плата, Аргентина, архіт. А. Вільямс; б – Арт-центр, коледж дизайну у Пасадені (США), майстерня К. Елвуда; в – проект БМС у Лондоні, архіт. А. Сінігалія; г – БМС у Москві, архіт. М. Мімрам; д – проект БМС у Лондоні, архіт. А. Сааді, К. Харбінсон; е – проект БМС у Нью-Йорку, архіт. М. Мімрам.*

У багатофункціональних мостових спорудах безпосередньо до конструкцій додається ще й об'ємно-просторова структура. Рівень впливу конструктивної

схеми БМС на її архітектурно-просторове вирішення доцільно розглянути для основних двох типів цих споруд – комбінованих та інтегрованих.

У *комбінованих* БМС архітектурно-просторове вирішення розподіляється на архітектуру мосту і архітектуру «будівлі», що знаходиться на ньому. У таких спорудах конструктивна схема мостової частини істотно впливає на її загальний вигляд. Залежно від обраної конструктивної схеми мосту можливі різні варіанти розміщення об'єму з обслуговуючими функціями у складі споруди – вони можуть бути не тільки розміщені на поверхні мосту, а й розташовані над ним чи під ним. Необхідно зазначити, що оскільки такі споруди формально складаються з двох частин – мосту та об'єму з обслуговуючими функціями – архітектурне вирішення однієї з частин може бути домінуючим у естетичному сенсі – залежно від поставлених архітектором завдань.

*Інтегровані* БМС – споруди, у яких об'єми з обслуговуючими функціями вбудовано у загальну архітектурну композицію, в єдину конструкцію мосту. У таких спорудах відсутня чітка диференціація мосту як комунікації і об'єму з додатковими функціональними підрозділами – вся споруда виглядає цілісно. У БМС інтегрованого типу класичні конструктивні схеми мостів видозмінюються і створюється єдина конструктивна схема для всієї споруди, але при цьому можуть залишатися їх деякі елементи. Можливі варіанти, коли певні функціональні підрозділи поєднані з елементами з конструктивних схем, наприклад, коли багатопверхова частина БМС виконує роль пілона або існують приміщення в опорах споруди тощо. Однак, в інтегрованих БМС конструктивна схема мосту має менший вплив на архітектурно-просторове вирішення споруди і найчастіше виражається лише у загальній її конфігурації, але можливе її навмисне вираження архітектором задля досягнення певного естетичного ефекту.

***Архітектурно-естетичні аспекти формування БМС.*** Необхідно зазначити, що досвід спорудження БМС і розроблення проектів цих споруд, особливо загальноміського значення, свідчить про унікальність їх у формуванні архітектури міста, а це визначає необхідність особливого підходу до архітектурно-просторового їх вирішення.

До числа основних вимог, які пред'являються до вирішення архітектурно-просторових завдань БМС, слід віднести перш за все естетичні, які виявляються у формі самої споруди, її величині, пластиці, колористиці, деталях, формуванні образу. Архітектурний задум формування багатофункціональної мостової

споруди повинен враховувати просторову роль споруди у місті і навколишньому середовищі, його розташування – домінуюче чи підпорядковане в існуючій чи перспективній забудові. При цьому величина міста не може не враховуватись, тому що вона визначає, як правило, загальний масштаб забудови, її поверховість.

Архітектурний образ БМС по-різному може враховувати наявність різних функцій – пропуск необхідних потоків транспорту і пішоходів, а також додаткової функції, яка може складатися з різного набору установ і підприємств обслуговування. В основу формування архітектурного образу БМС можуть покладатися різні принципи, а саме:

- візуального розділення основних функцій – комунікаційної, мостової транспортно-пішохідної частини і розміщення додаткової функції;
- візуального об'єднання основних функцій споруди.

В той же час залежно від містобудівних і природних умов та задуму архітектора можливо формування архітектурного образу БМС з застосуванням обох принципів, наведених вище. При цьому, однією з головних вимог формування естетично повноцінного образу БМС є гармонійна єдність мостово-транспортної і обслуговуючої частин.

*Декоративне освітлення БМС* є також важливим елементом, що впливає на естетику архітектурно-просторового вирішення БМС. Існуючий досвід освітлення архітектурних об'єктів та його широке розповсюдження свідчать про важливість вирішення цих питань у сучасному місті. Формування освітлення об'єкту перш за все залежить від його архітектурної форми, а також від ступеня його освітлення – цілого об'єкта чи окремих його частин. До декоративного освітлення слід віднести й інформаційно-світлові медіа-технології, що активно впливають на архітектуру та на створюване середовище.

Незважаючи на творчий процес формування архітектурно-просторового вирішення БМС, доцільним залишається визначення методичного підходу до вирішення цього питання з переліком основних складових елементів. На основі дослідження складена блок-схема (схема 1), яка ілюструє чинники, що необхідно враховувати при розробленні архітектурно-просторового вирішення БМС.

Дослідження питань формування архітектурно-просторового вирішення БМС свідчить про недоцільність розробки певних методів чи конкретних рекомендацій з архітектурно-просторового та естетичного вирішення БМС. В той же час урахування основних складових елементів блок-схеми повинно ґрунтуватись на основній вимозі – споруда повинна бути красивою. Але кожен архітектор це трактує і вирішує по-своєму, відповідно до його творчого задуму, досвіду, уявлення про можливості вирішення цього питання.





Схема 1. Блок-схема методичного підходу до архітектурно-просторового вирішення БМС

### Висновки

Основою архітектурно-просторового вирішення БМС слід вважати стан навколишнього середовища, функціонально-планувальну організацію та конструктивну схему споруди, архітектурно-естетичне її вирішення, що визначається перш за все містобудівним значенням споруди, її здатністю пропускати певні потоки транспорту і пішоходів. БМС слід віднести до унікальних споруд міста, обслуговуюча частина яких розташована над водною поверхнею, що сприяє підвищеній зацікавленості у ній як населення міста, так і туристів. Тому при вирішенні архітектурно-просторових завдань особлива увага повинна бути приділена формуванню її архітектурно-естетичного образу.

Використана література:

1. Буров, А.К. Об архитектуре /А.К. Буров. – М.: Госстройиздат, 1960. –126 с.
2. Кирилова, Л.И. Масштабность в архитектуре / Л.И Кириллова. – М.: Госстройиздат, 1961. – 189 с.
3. Лопатин Н.Е. Архитектурная доминанта: обобщения знаний и формирование теории проектирования // «Архитектон: известия вузов». М.- 2009, № 26.
4. Макухин Н.О. Градостроительные аспекты формирования многофункциональных мостовых сооружений. Сборник статей по материалам XXII международной заочной научно-практической конференции. Вип. 2 (22). М. – 2014, С.168 – 177.
5. Макухін М.О. Особливості розміщення та складу багатofункціональних мостових споруд. Сучасні проблеми архітектури та містобудування К. КНУБА 2014. С.439-448.
6. Основы формирования архитектурно-художественного облика городов. – М.: Стройиздат , 1981. – 192 с.
7. Устенко Т.В. Принципы формирования композиции застройки прибрежных жилых районов в условиях зрительного восприятия с неподвижных точек // Планировка и застройка городов. – К.: КиевНИИПград, 1975. С. 8-14.

### Аннотация

В статье рассмотрены основные вопросы формирования архитектурно-пространственного решения многофункциональных мостовых сооружений с учетом внешней среды, функционально-планировочной организации и конструктивной схемы сооружения, аспектов формирования эстетического образа сооружения. Ключевые слова. Многофункциональные мостовые сооружения, архитектурно-пространственное решение, планировочная организация, конструктивные схемы, эстетический образ.

### Annotation

The article discusses the main issues of formation of architectural and spatial solutions of the multifunctional bridges considering the external environment, functional planning and constructive scheme of the buildings, aesthetic aspects of the formation of the structure's image.

Keywords. Multifunctional bridges, architectural and spatial solutions, functional planning, constructive scheme, aesthetic image.