

УДК 721.011.12

М. О. Макухін

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

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ТА СКЛАДУ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОСТОВИХ СПОРУД

Анотація: у статті розглянуті особливості розміщення та складу багатофункціональних мостових споруд в умовах сучасного містобудування з використанням історичного досвіду спорудження таких об'єктів. Розглянуто основні чинники, що визначають їх архітектурно-планувальне вирішення, а також основні функції цих споруд – транспортно-пішохідну та обслуговуючу.

Ключові слова: мости, багатофункціональні мостові споруди, транспортно-пішохідна функція, установи і підприємства обслуговування.

Постановка проблеми

Сучасна архітектурно-містобудівна практика свідчить про зацікавленість фахівців ідеями багатофункціональних мостових споруд (БМС). Розроблено проекти для різних міст світу, такі як проект БМС «Турбіна» в Амстердамі, конкурсні проекти БМС у Лондоні [5], БМС «Moonbridge» у Гаосюні (Тайвань) тощо, та реалізовано споруди – міст-школа у Китаї, торговельно-пішохідний міст Багратіон у Росії та інші (рис. 1). Слід відмітити функціонально-планувальну складність цих споруд, тому що вони відіграють як містобудівну, так і архітектурну роль, забезпечуючи комунікаційну функцію мостових переходів через водойми, а також є обслуговуючими центрами різного значення. Доцільно підкреслити, що БМС є важливими архітектурними об'єктами міста, які впливають на розвиток навколишнього середовища.

Актуальність дослідження

Аналіз сучасного стану теоретичних розробок питань, пов'язаних з проектуванням та спорудженням БМС, свідчить про недостатню розробленість цієї теми у сучасній архітектурі та містобудуванні. В існуючих дослідженнях розглядаються світовий досвід будівництва «залюднених» мостів, передумови та причини виникнення перших торговельних та житлових мостів. В існуючих магістерських та кандидатських дослідженнях розглядаються лише питання архітектури мостів в історичному або сучасному плані, формування малоповерхового житла на акваторіях. Приклади сучасної архітектури цих споруд висвітлено переважно в інформаційній літературі.

Спеціальних комплексних досліджень, які б розглядали БМС як елемент сучасної архітектурно-планувальної структури міста, не проводилось.



а



б



в



г

Рис. 1. БМС: сучасні проекти і побудовані об'єкти:

а – проект БМС «Moon Bridge» в Гаосюні (Тайвань); б – конкурсний проект майстерні Antoine Grumbach & Associates БМС у Лондоні; в – міст-школа у Хіаши (Китай); г – торгівельно-розважальний міст «Багратіон» у Москві.

Відсутність таких розробок визначає доцільність звернення уваги на питання, які сприяють формуванню теоретичної основи проектування БМС – основні чинники та функції цих споруд – транспортно-пішохідну та обслуговуючу.

Викладення основного матеріалу

Основні чинники формування БМС. Існуючі містобудівні проблеми, як правило, впливають на визначення чинників архітектурно-планувального вирішення різних споруд у місті, до числа яких слід віднести також БМС.

До числа найхарактерніших проблем, які особливо притаманні сучасним значнішим і найзначнішим містам, найскладнішим за своєю планувальною організацією, слід віднести транспортну проблему та брак незабудованих територій, необхідних місту в зв'язку з його розвитком.

Транспортна проблема визначається станом вулично-транспортної мережі міста, яка не може в повному обсязі забезпечити необхідні умови організації руху міського транспорту, зокрема в зв'язку зі значним зростанням

автомобілізації міст України в останнє десятиріччя. Для міст, розділених водоймами, додатковою проблемою є транспортне сполучення між його районами через недостатню пропускну здатність існуючих мостових переходів та їх недостатню кількість.

В існуючій літературі по-різному розглядаються чинники, які визначають архітектурно-планувальні рішення різних об'єктів. До їх числа відносяться: природно-кліматичні, соціально-економічні, функціонально-просторові, екологічні, естетичні та інші.

Ураховуючи особливості архітектурно-планувального формування БМС, а також наявність їх основних функцій – транспортної та обслуговуючої, – доцільно розглядати як основні (обов'язкові) чотири групи чинників, що визначають архітектурно-планувальну організацію БМС: соціально-економічні, природно-кліматичні, інженерно-технічні, архітектурно-планувальні.

Соціально-економічні чинники, як правило, визначають доцільність та ефективність спорудження БМС у містах з наявністю водойм.

Їх урахування сприяє:

- відповідності вирішення транспортної функції БМС завданням вуличної мережі – підходів до мостових споруд, тобто забезпечення ідентичності їх пропускну здатності відповідно до транспортних магістралей;
- необхідності мостових переходів, які забезпечують транспортні зв'язки територій міста, розділених водоймами, відповідно до транспортної характеристики зони їх розміщення відносно центру міста;
- відповідності складу і змісту обслуговування БМС загальним нормативним потребам і показникам у районі їх розміщення;
- забезпеченню розвитку нових (ініціативних) форм і видів обслуговування, виходячи з комерційних міркувань;
- економічній доцільності спорудження БМС, складу та змісту їх обслуговуючих функцій.

Природно-кліматичні чинники визначаються відповідними умовами України, зокрема гідрографічними.

Значніші та найзначніші міста України – Київ, Дніпропетровськ, Запоріжжя, а також Черкаси, Херсон та інші – перетинаються Дніпром. Менш значні ріки перетинають Суми, Полтаву, Житомир, Вінницю та зовсім незначні – Харків, Донецьк-Макіївку та інші міста.

До природних умов, що визначають формування БМС, слід також віднести характер і параметри водойм, стан прирічкових територій.

Кліматичні умови у межах України мають свої ознаки і особливості, визначені кліматичними зонами – II В, III В, III Б і IV В – з виділенням відповідних підзон, які характеризують розрахункові зимові та літні

температури, напрямки і швидкість вітрів, глибину промерзання ґрунтів узимку тощо. Ці умови визначають певні вимоги до проектних вирішень.

Інженерно-технічні чинники формування БМС повинні перш за все відповідати вимогам чинних норм і правил проектування мостів, у тому числі інженерно-технічним вимогам, щодо їх конструкції, а також безпеці від підтоплення будівель і споруд, розташованих поблизу.

Архітектурно-планувальні чинники міста визначають тип БМС, їх архітектурно-планувальне вирішення.

До числа архітектурно-планувальних чинників слід віднести:

- характер архітектурно-планувальної структури міст з урахуванням водойм;
- місцеположення БМС у структурі міста за транспортними вимогами;
- розміщення і значення громадських центрів міста для формування системи його обслуговування;
- формування БМС як центрів обслуговування певного рангу;
- існуюча і перспективна забудова прирічкової зони навколо БМС.

Транспортно-пішохідна функція БМС. У містах України з наявністю водойм характер вуличної мережі міст визначився як умовами історичного розвитку, так і сучасними умовами з урахуванням існуючих норм проектування вулично-транспортних мереж.

Найскладніші питання організації транспортно-пішохідного руху виникають у найзначніших містах. Однією з причин є зростання автомобілізації міст, яка за останнє десятиріччя зросла в декілька разів. Чинними нормами – ДБН 360-92** – передбачається розрахункова кількість автомобілів 250–300 на 1000 чол.

Сучасний стан вулично-транспортної мережі міст України характеризується недостатньою її розвиненістю. За цим фактором він значно відрізняється від більшості найзначніших міст світу. Так, наприклад, щільність магістральної вулично-дорожньої мережі в Києві сягає 2,13 км/кв.км, у Москві вона становить – 4,4, в Лондоні – 9,3, Парижі – 15,0 км/кв.км тощо [3].

Мостові споруди в місті з наявністю водойм слід розглядати як відповідні елементи його архітектурно-планувальної структури, в тому числі як важливі транспортні елементи вулично-дорожньої мережі. Тип і транспортна характеристика мостів визначаються спроможністю пропуску транспорту та пішоходів відповідно до категорій вулиць-підходів до них. Тому мостові переходи можна поділити на три різновиди: загальноміського, районного та міського значення.

Кожне місто, що перетинається водоймою, має певну кількість мостів. Так, Київ, територія якого перетинається Дніпром у діаметральному напрямі північ–південь, має сім головних транспортних мостів. Окрім цього, в місті є деяка кількість невеликих мостів, побудованих над притоками Дніпра. Існуючі мости відповідають категорії вуличної мережі, в яку вони входять (рис. 2).

Слід відзначити загальні особливості розміщення мостів в планувальній структурі значніших та найзначніших міст. Так, у периферійній їх частині найчастіше розміщені залізничні та автомобільні мости, при цьому частка пішохідних мостів у віддалених районах міста є невеликою. Ближче до центрального району міста, в серединній зоні розміщуються мости-метро, часто суміщені з автомобільним рухом, мости з наявністю пішохідного транзиту. У центральній зоні міста часто присутні всі види мостів, але пішохідні мости відіграють суттєву роль.

Однією з актуальних проблем транспортної мережі міст України за наявності акваторій є недостатня кількість мостів, особливо через основні водні артерії, та перевантаженість існуючих мостових споруд. Якщо у Києві існує 8 мостів через Дніпро та декілька через затоки, то в інших містах – менше: в Дніпропетровську – 5 мостів через Дніпро та 3 через затоки, в Запоріжжі існує лише 3 транспортні зв'язки через Дніпро.

Для порівняння: у Лондоні існує більше 30 мостів через Темзу, в Парижі через Сену перекинута 37 мостів, у Москві основну водну артерію Москву-ріку перетинають 37 мостів, у Петербурзі Неву перетинають 22 мости.

Така різниця в кількості мостів у містах України призводить до значного уповільнення розвитку відповідних транспортних систем, унеможливорює ефективний розвиток розділених водоймою частин території, а також свідчить про необхідність у майбутньому нових мостових переходів.

Ще один показник, який характеризує стан мостів у містах з наявністю акваторій, – це загальна щільність їх розміщення або відстані між ними. Так, у Києві відстань між мостами через Дніпро становить 1,5 – 2 км, у Москві, в серединній зоні міста ця відстань коливається в межах 0,9 – 1,5 км, а через Неву, в центральній частині Петербурга – біля 1,3 км. Європейська практика свідчить, що в містах, які перетинаються річками, ці відстані значно менші. Так, середня відстань між мостами на Темзі в Лондоні складає біля 0,7 км, на Шпрее в Берліні – біля 0,3 км, на Сені в Парижі – біля 0,25 км [4], що пов'язано з високою щільністю вуличної мережі цих міст, а також шириною річок, характером їх берегів тощо.



а



б

Рис. 2. Мостові споруди в структурі міст України:
а – Києва; б – Дніпропетровська.

Слід відмітити, що розміщення мостових переходів – складний процес, пов'язаний не тільки з плануванням вуличної мережі та урахуванням інших містобудівних вимог, а й з гідрологічними, геологічними, економічними та іншими умовами.

Зарубіжний досвід свідчить про доцільність спорудження БМС у певних умовах замість традиційних мостів через водойми.

Залежно від місцезнаходження БМС у планувальній структурі міста, а саме в його вулично-транспортній мережі, транспортна роль цих споруд може бути різною. За аналогією можна розглядати й пішохідну функцію БМС, розташованих над водоймами, з урахуванням інтенсивності самого пішохідного потоку.

Ураховуючи специфічні особливості БМС та їх транспортну і пішохідну функції, слід підкреслити їх головне значення, яке зберігається на рівні традиційних мостових переходів через водойми. Тому розміщення БМС у містах з наявністю водойм та їх конструктивне вирішення повинне відповідати чинним нормам і правилам проектування мостових споруд.

Додаткова функція БМС полягає у наявності в їх складі установ і підприємств обслуговування різного значення.

Сучасна система обслуговування міст України визначається чинними містобудівними нормами [1], які передбачають певні види підприємств і установ: торгівлі, громадського харчування й побутового обслуговування; спортивних і фізкультурно-оздоровчих закладів; установ культури й мистецтва; закладів народної освіти; установ охорони здоров'я, соціального забезпечення, організації та управління, кредитно-фінансових установ, підприємств зв'язку тощо.

Загальна схема формування системи обслуговування значніших і найзначніших міст включає, як правило, загальноміський центр, громадські центри планувальних зон, планувальних районів, житлових районів, а також спеціалізовані центри. Така структурно-планувальна організація міст була принципово втілена в останніх їх генеральних планах, починаючи з другої половини минулого століття, які в різному обсязі були реалізовані.

Установи і підприємства обслуговування міста мають різне значення: загальноміське, районне, місцеве. Містобудівна практика підтверджує, що основний обсяг установ і підприємств загальноміського значення зосереджується саме в центральній зоні міста. Таку тенденцію можна спостерігати і в нових генеральних планах міст України з наявністю водойм, реалізація вирішень яких розрахована на перспективу.

З переходом України до ринкової економіки спостерігається тенденція значного розвитку системи обслуговування міст, спорудження значних за площею нових торговельних центрів.

Згідно з генеральним планом Києва на 2020 р. [3], а також на 2025 р., пріоритетним напрямком розвитку сфери обслуговування головного громадського центру міста визначено подальший розвиток мережі підприємств, до яких відносяться спеціалізовані магазини продовольчих та непродовольчих товарів, ресторани і кафе високого розряду, підприємства побутового обслуговування тощо.

Можна припустити, що ці питання можна було б вирішити за допомогою спорудження БМС із розміщенням їх у планувальній структурі міста з урахуванням потреби вулично-транспортної мережі, а також формування нових центрів обслуговування, особливо загальноміського та районного значення. Крім того, як свідчить практика, до складу таких центрів можуть входити споруди, розміщені також на березі, суміжно з БМС. Прикладами можуть слугувати БМС «Багратіон» у Москві, багатофункціональний міст у Севільї, проект мосту-бібліотеки у Флоренції та інші.

На основі аргументів, наведених вище, можна запропонувати загальний методичний підхід до визначення складу «додаткової» функції БМС у вигляді блок-схеми (схема 1) з урахуванням місцеположення споруди в архітектурно-планувальній структурі міста.

На визначення складу обслуговуючих функцій БМС можуть впливати також комерційні питання – інтереси приватних інвесторів і підприємців, але вирішення цих питань потребує проведення спеціальних економічних досліджень.

До складу «додаткових» функцій, крім установ і підприємств обслуговування, розглянутих вище, можуть відноситись також готелі, житлові квартири для постійного проживання населення, доцільність чого підтверджується світовим досвідом. Але в цих випадках необхідно забезпечити урахування нормативних вимог до формування житла.

Висновки

Спорудження в містах України з наявністю водою багатофункціональних мостових споруд з урахуванням світового досвіду дасть можливість ефективнішого вирішення комплексу містобудівних питань подальшого розвитку міст, зокрема їх транспортно-пішохідних проблем, а також формування нових центрів обслуговування різного значення. Спорудження БМС у містах буде сприяти використанню простору над водою, а також поліпшенню архітектурно-просторової організації прибережних територій міст, їх благоустрою.

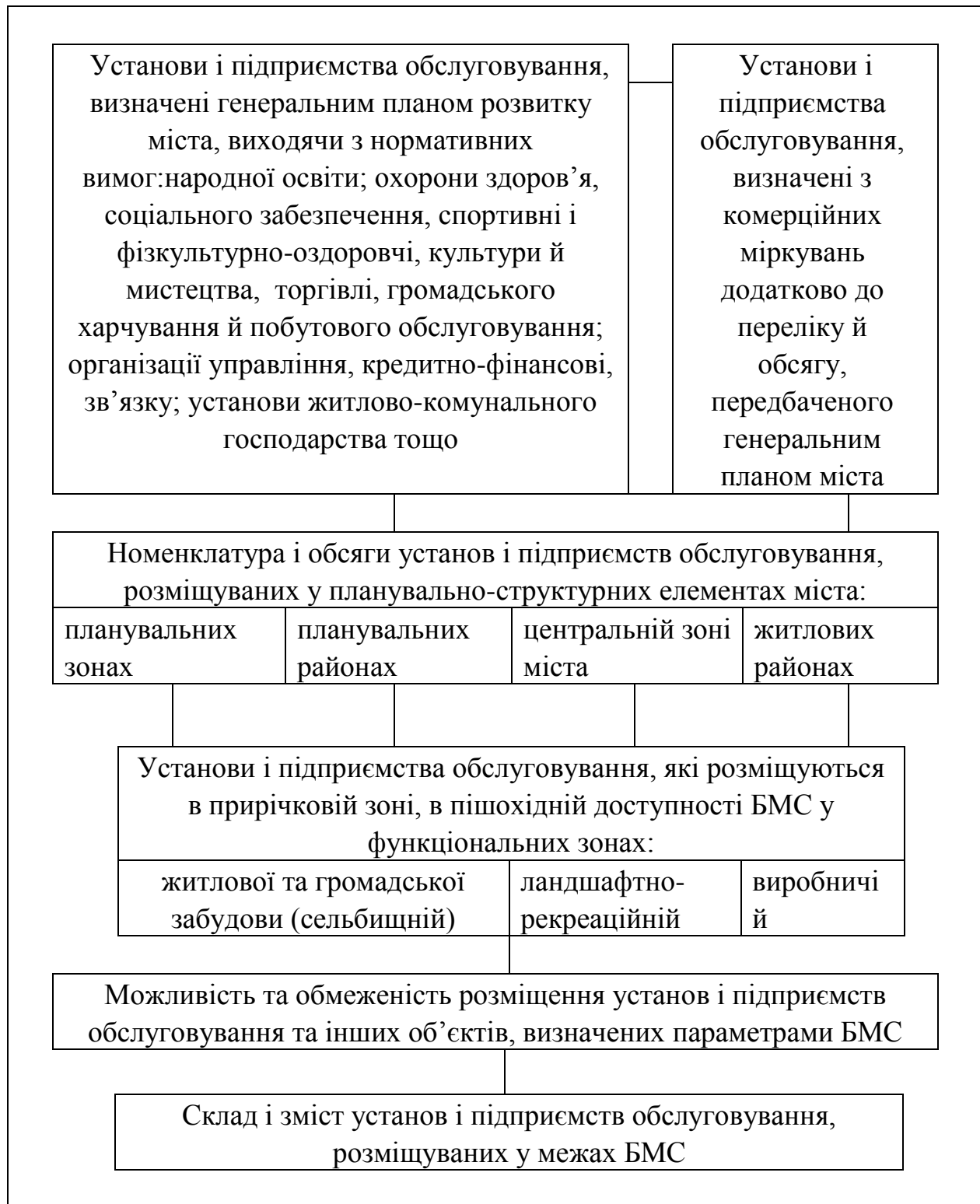


Схема. 1. Блок-схема складу і змісту установ і підприємств обслуговування та інших об'єктів БМС

Використана література:

1. ДБН 360-92** Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002. – 107 с.
2. Макухін М. Багатофункціональні мостові споруди в архітектурі міста.// УАМ: Дослідницькі та науково-методичні праці. – К., 2013. – Вип. 20. – С. 225 – 231.
3. Основні положення генерального плану міста Києва до 2020 року. – К.: Київгенплан, 2001. – 69 с.
4. Черепанов В.А. Транспорт в градостроительстве. – М.: Стройиздат, 1964. – С. 352.
5. Murray Peter. Living Bridges. The Inhabited Bridge: Past, Present and Future / P. Murray. – Royal Academy of Arts, 1996.

Annotation

The article discusses the actuality of creation of the pedestrian multifunctional bridges in conditions of modern urban planning using historical experience of construction of such objects. The features of the functional organization and its impact on architectural and spatial decision of these objects are also discussed in the article.

Keywords: bridges, multifunctional bridge constructions, transport and pedestrian infrastructure, coastal zones of the city.

Аннотация

В статье рассмотрены особенности размещения и состава многофункциональных мостовых сооружений в условиях современного градостроительства с использованием исторического опыта сооружения таких объектов. Рассмотрены основные факторы, определяющие их архитектурно-планировочное решение, а также основные функции этих сооружений – транспортно-пешеходную и обслуживание.

Ключевые слова: мосты, многофункциональные мостовые сооружения, транспортно-пешеходная функция, учреждения и предприятия обслуживания.