

Большепролетные конструкции в архитектуре концертных залов

А.В. Глухова

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация: В статье изложены современные тенденции формирования архитектуры концертных залов на основе применения в структуре объекта большепролетных конструкций. Рассмотрены параметры концертных залов, на которые влияет применение большепролетных конструкций. Представлены примеры воплощения архитектуры концертных залов с применением большепролетных конструкций из различных материалов. Сделаны теоретические предположения о разделении большепролетных конструкций на два типа по характеру их влияния на акустику.

Ключевые слова: концертные залы, большепролетные конструкции, акустика, архитектура, акустические характеристики, зальные помещения, архитектурно-строительные конструкции.

Применение большепролетных конструкций в архитектуре общественных зданий, включающих в себя зальное помещение, является современной тенденцией и влияет на архитектуру комплекса в целом, в связи с наличием в структуре здания большого зального пространства. Наличие большепролетных конструкций сказывается на конструктивной системе, в формировании образа здания и в основе его композиционного решения. В связи с этим появляется сложная структура формообразования и архитектурные решения, подчеркивающие уникальность здания [1]. Ярким примером является Музыкальная арена в Париже (Рис. 1) и Театр Учжэнь (Рис. 2). Актуальным является применение экологичных материалов, используемых как в основных несущих конструкциях, так и в отделке, что проиллюстрировано Залом Л'Акуила (Рис. 3), а также применение энергосберегающих технологий и использование в эксплуатации дополнительных площадей, например, «зеленой» или эксплуатируемой кровли, как в Оперном театре Осло (Рис. 4) [2, 3].



Рис. 1. – Музыкальная арена в Париже [4]

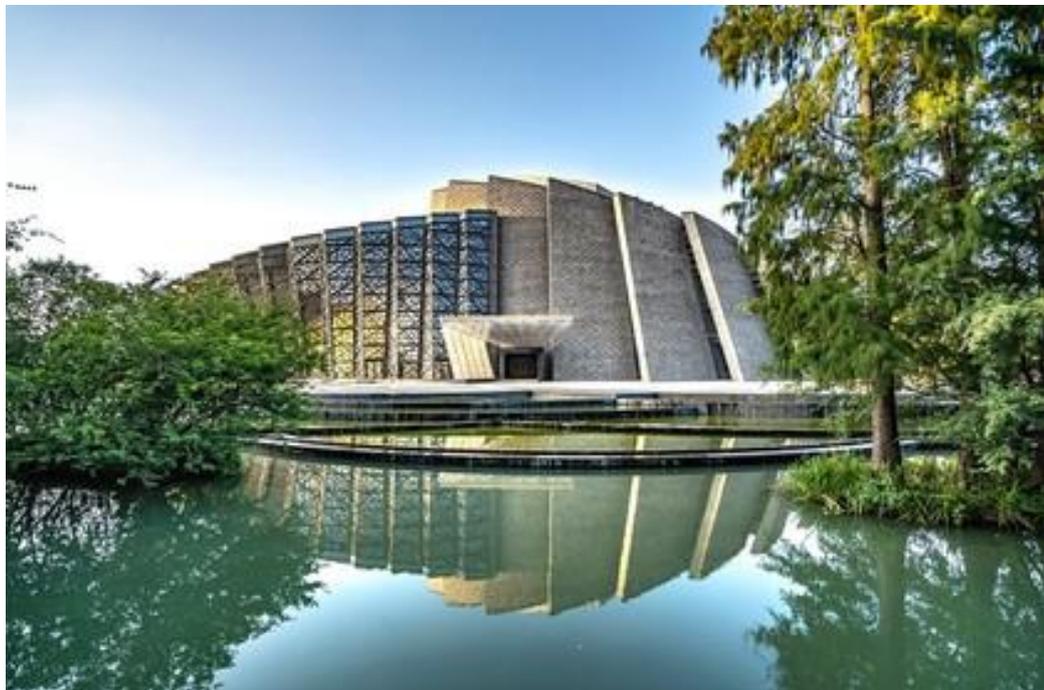


Рис. 2. – Театр Учжэнь [5]

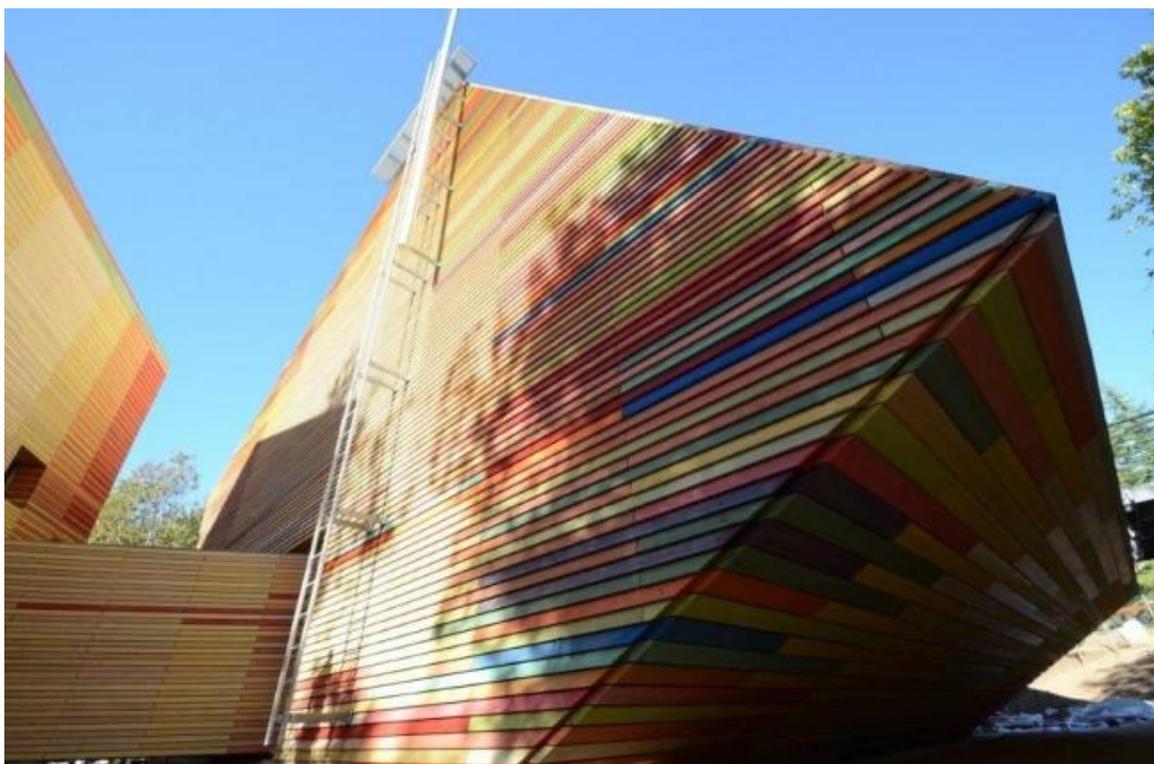


Рис. 3. – Зал Л'Аквила [6]



Рис. 4. – Оперный театр Осло [7]

Развитие концертных комплексов является следствием применения новейших технологий в проектировании и строительстве, ориентации на сохранение экологии, поиска выигрышных градостроительных решений ансамбля концертных залов и создания многофункциональных зданий на основе объединения различных функциональных зон в комплексе.

В общем случае большепролетными называются конструкции с расстояниями между опорами более 36 м [8-10]. Для многоэтажных общественных зданий большими пролетами считаются пролеты более 12 м. В этом случае можно говорить об акустических залах вместимостью более 200 человек.

Факт применения большепролетных конструкций в структуре здания, включающего в себя концертный зал, тесно связан с принципом соответствия архитектурно-композиционных решений функциональному типу концертного зала, основывающегося на базовых требованиях, предъявляемых к коробке концертного зала: акустическому восприятию, зрительному восприятию, безопасности находящихся в зале слушателей. Соблюдение данного принципа и применение большепролетных конструкций в архитектуре концертных залов влияет на выбор формообразующей концепции объекта, определяет схему расположения мест, систему освещения и решения по отделке зала, определяющиеся дальнейшим акустическим расчетом [11].

Выбор конструктивной системы комплекса и типа большепролетной конструкции концертного зала определяется следующими параметрами: вместимость коробки концертного зала (на основе организационного уровня проводимого мероприятия); жанр мероприятий (филармонические, камерные или эстрадные концерты, литературные вечера, хореографические или народные мероприятия, смешанные концертные программы и пр.). Совокупность указанных параметров диктует выбор формы основного зального помещения – коробки концертного зала – и, следовательно, тип применяемой большепролетной конструкции в структуре комплекса [12].

В ряде концертных залов с применением большепролетных конструкций можно выделить два варианта:

- большепролетная конструкция участвует в формировании акустической коробки зала;
- большепролетная конструкция выполняет только несущую функцию.

В обоих случаях основным требованием, предъявляемым к объему концертного зала, будет являться достижение необходимых акустических характеристик (времени реверберации, диффузности звукового поля и др.) [13].

Следует отметить, что в практике проектирования концертных залов можно встретить примеры создания двух различных типов большепролетных конструкций, объединяющихся по принципу «матрешки», когда большепролетная конструкция одного типа служит внешней оболочкой для выполнения основной несущей функции, создания внешнего облика здания, а вторая большепролетная конструкция другого типа формирует объем коробки концертного зала внутри, образуя основное зальное помещение для проведения концертов. В этом случае тип конструкции покрытия коробки концертного зала не участвует в композиционном решении концертного комплекса в целом.

Литература

1. Агеева Е. Ю., Спиридонова А. И. Особенности применения вантовых конструкций в зрелищных зданиях: Учебное пособие для вузов / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет|ЭБС АСВ, 2015. 78 с.
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий. М.: АСТ, 2017. 230 с.

3. Глухова А. В. Принципы формирования архитектуры современных концертных залов // Перспективы науки. 2021. № 12(147). С. 64-67.
 4. Didier Boy de la Tour. Фотография. Центр La Seine Musicale URL: archi.ru/projects/world/8605/centr-la-seine-musicale.
 5. David Chen. Фотография. Wuzhen Theater URL: archdaily.com/375609/wuzhen-theater-kris-yao-architect?ad_medium=gallery.
 6. Marco Caselli Nirmal. Фотография. Auditoriumdelparco URL: archdaily.com/334237/renzo-piano-designs-a-flat-pack-auditorium-for-laquila.
 7. Creative Commons Attribution Share-Alike License. Фотография. Oslo Opera House URL: architectuul.com/architecture/oslo-opera-house.
 8. Шевченко Т. И. Большепролетные конструкции // Образование, наука, производство: VIII Международный молодежный форум, Белгород, 15–16 октября 2016 года. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2016. С. 1387-1390.
 9. Душкевич К. Н. Роль большепролетных оболочек в формообразовании общественных зданий // АМІТ. 2017. №4 (41). С. 163-178.
 10. Николаева О. М., Джюева М. А., Мистейко Е. М. Применение новых большепролетных конструкций в современной архитектуре // Инженерный вестник Дона, 2017, № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4562.
 11. Пичкалова А. Д., Андреева Д. В. Тенденции развития интерактивной и медиаархитектуры // Инженерный вестник Дона, 2022, № 5. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2022/7678.
 12. Глухова А. В. Архитектура современных концертных залов (на примере Санкт-Петербурга): автореферат дис. ... кандидата архитектуры : 2.1.12. Санкт-Петербург, 2022. 21 с.
-

13. Beranek L. L. Concert halls and opera houses: music, acoustics, and architecture. Second Edition. 2005. 712 p.

References

1. Ageeva E. Ju., Spiridonova A. I., Osobennosti primeneniya vantovykh konstrukcij v zrelishhnyh zdaniyah [Features of the use of cable-stayed structures in spectacular buildings]: Uchebnoe posobie dlja vuzov. Nizhegorodskij gosudarstvennyj arhitekturno-stroitel'nyj universitet|JeBS ASV, 2015. 78 p.
 2. Gel'fond A.L. Arhitekturnoe proektirovanie obshhestvennyh zdaniy [Architectural design of public buildings]. M.: AST, 2017. 230 p.
 3. Gluhova A. V. Perspektivy nauki. 2021. № 12(147). pp. 64-67.
 4. Didier Boy de la Tour. Fotografija. Centr La Seine Musicale URL: archi.ru/projects/world/8605/centr-la-seine-musicale.
 5. David Chen. Fotografija. Wuzhen Theater. URL: archdaily.com/375609/wuzhen-theater-kris-yao-architect?ad_medium=gallery.
 6. Marco Caselli Nirmal. Fotografija. Auditoriumdelparco. URL: archdaily.com/334237/renzo-piano-designs-a-flat-pack-auditorium-for-laquila.
 7. Creative Commons Attribution Share-Alike License. Fotografija. Oslo Opera House. URL: architectuul.com/architecture/oslo-opera-house.
 8. Shevchenko T. I. Obrazovanie, nauka, proizvodstvo: VIII Mezhdunarodnyj molodezhnyj forum, Belgorod, 15–16 oktjabrja 2016 goda. Belgorod: Belgorodskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet im. V.G. Shuhova, 2016. pp. 1387-1390.
 9. Dushkevich K. N. AMIT. 2017. №4 (41). pp. 163-178.
 10. Nikolaeva O. M., Dzhioeva M. A., Mistejko E. M. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4562.
 11. Pichkalova A. D., Andreeva D. V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2022, № 5. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2022/7678.
-



12. Gluhova A. V. Arhitektura sovremennyh koncertnyh zalov (na primere Sankt-Peterburga) [Architecture of modern concert halls (using the example of St. Petersburg)]: avtoreferat dis. ... kandidata arhitektury: 2.1.12. Sankt-Peterburg, 2022. 21 p.

13. Beranek L. L. Concert halls and opera houses: music, acoustics, and architecture. Second Edition. 2005. 712 p.