



Строительные материалы и изделия
Construction Materials and Products

ISSN
2618-7183

journal homepage: <https://bstu-journals.ru>

DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-1-29-42



Архитектурные и конструктивные проблемы современного музейного строительства

Забалуева Т.Р.* ¹ 

¹ Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Россия

**Ответственный автор E-mail: trzabalueva@yandex.ru*

Аннотация: автор предлагает рассмотреть существенные изменения, которые происходят в последнее время в строительстве и архитектуре музеев. В обществе в корне изменилось отношение к музею, как источнику знаний, источнику духовных ценностей. Посещаемость музеев падает. Выход, который находят современные музеи, определен потребностями общества. И как результат музеи проходят период коммерциализации, который определил музейный объект как объект развлечений. Музеи переходят в сферу крупных развлекательных и образовательных центров с концертными залами, библиотеками, конференц-залами, детскими зонами, развитыми зонами питания и т.п. Одновременно с этим архитекторы ставят задачи перед конструкторами в обеспечении сложного формообразования современными материалами и конструктивными решениями. Помимо этого в городах часто не хватает территорий под возведение подобных зданий. Над этой проблемой много лет работает коллектив кафедры Архитектуры НИУ МГСУ, который предлагает новый тип зданий. Это здания-мосты и здания – платформы, которые являются надземными большепролетными объектами. В их конструктивных решениях используются самые современные конструкции в виде сталежелезобетонных перекрытий, многорешетчатых ферм и системы несущего этажа, которые позволяют перекрывать большие пролеты до 100-150 м, что в свою очередь дает возможность вторично использовать городскую территорию уже занятую под железные дороги, автомагистрали или промышленные зоны. Внутри таких объектов создаются большие пространства без промежуточных опор, что позволяет размещать в них самые разнообразные по функциональному назначению объекты, в том числе и музеи.

Ключевые слова: музей, современное искусство, экспозиция, музейный центр, сталежелезобетон, несущий этаж

Для цитирования: Забалуева Т.Р. Архитектурные и конструктивные проблемы современного музейного строительства // Строительные материалы и изделия. 2023. Том 6. № 1. С. 29 – 42. DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-1-29-42

Architectural and Structural Problems of Modern Museum Construction

Zabalueva T.R.* ¹ 

¹ National Research Moscow State University of Civil Engineering, Russia

*Corresponding author E-mail: trzabalueva@yandex.ru

Abstract: the author proposes to consider the significant changes that have recently taken place in the construction and architecture of museums. There has been a fundamental change in society's attitude toward the museum as a source of knowledge, a source of spiritual values. Museum attendance is falling. The way out that modern museums find is determined by the needs of society. And as a result, museums are going through a period of commercialization, which has defined the museum object as an object of entertainment. Museums are moving into the realm of large entertainment and educational centers with concert halls, libraries, conference rooms, children's areas, developed food areas, etc. At the same time, architects are challenging designers to provide complex shaping with modern materials and design solutions. In addition to this there is often a lack of space in the cities for the erection of such buildings. The team of the Department of Architecture at Moscow State University of Architecture and Civil Engineering has been working on this problem for many years and offers a new type of building. These are bridge and platform buildings, which are elevated large-span objects. Their design solutions involve the most modern structures in the form of steel reinforced concrete ceilings, multi-lattice trusses and a supporting floor system which allow large spans of up to 100-150 m to be covered, which in turn makes it possible to reuse the urban area previously occupied by railroads, freeways or industrial areas. Large spaces are created inside such objects without intermediate supports, which allows to place in them the most diverse objects in terms of their functionality, including museums.

Keywords: museum, contemporary art, exhibition, museum center, steel-concrete, load-bearing floor

Please cite this article as: Zabalueva T.R. Architectural and Structural Problems of Modern Museum Construction. Construction Materials and Products. 2023. 6 (1). P. 29 – 42. DOI: 10.58224/2618-7183-2023-6-1-29-42

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время музеи приобретают совершенно новое значение в жизни современного общества [1, с. 448]. Музеи строятся повсеместно. Причем строятся по всему миру. Только в Германии за последние 15 лет открылось около 400 музеев, т.е. в год начинало функционировать до 27 музеев. Германия и была в конце XVIII – начале XIX века первооткрывателем музея в том виде, который привычен нам сегодня, не смотря на то, что самый первый музей был создан еще в 290 году до н.э. в Александрии и назывался Музеон. Наиболее распространенными на начальном этапе были музеи изобразительных искусств, но вскоре стали открываться музеи археологических находок, привозимых из стран Ближнего Востока и Египта [2]. Такими сокровищами обладали музеи Великобритании, Германии и США, в которых были собраны археологические ценности греческой и египетской цивилизаций. Следующим этапом стало создание специализированных музеев: политехнических, автомобильных, краеведческих и многих других [3, 4]. На современном этапе под давлением социальных факторов в архитектуре музеев происходят значительные изменения [5]. Эти изменения коснулись не только организации деятельности музеев, но их архитектуры и нового конструктивного обеспечения творческих решений архитекторов, а также применения самых современных материалов [6]. Наряду с этим разрабатываются предложения по созданию новых типов зданий для городской застройки, так называемые надземные большепролетные здания НБЗ, которые позволяют при большой нехватке площадей под застройку, особенно в центральных частях городов, использовать вторично уже занятые территории в виде железнодорожных путей, автомагистралей, заброшенных промышленных зон и т.п. [7, 8].

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Исследования изменений в архитектуре музеев проводились множеством авторов. Большой спектр уже построенных и строящихся музеев позволяет сделать определенные выводы о тенденциях развития этого типа зданий. Изменения происходят не только в архитектуре самих объектов, но и в их внутренней структуре, взаимодействии музейного пространства с посетителями, что является следствием изменившегося восприятия музея населением, а также технологическими возможностями и коммерциализацией музейной деятельности [9]. Если традиционный музей воспринимался как объект культуры, то сегодня скорее как объект развлечений [3]. Проблемами общественных зданий в целом и музеями в частности, которые входят в сферу интересов автора, в Научно-исследовательском Университете Московском Государственном Строительном Университете (НИУ МГСУ) коллектив профессорско-преподавательского состава, а также магистранты и аспиранты занимаются продолжительное время с момента формирования кафедры Архитектуры гражданских и промышленных зданий, а в дальнейшем кафедры Архитектуры. Исследование архитектуры музеев проводится в соответствии с изменениями в обществе, трансформацией нормативных требований, а также учета и применения новых технологий, существенно меняющих решение внутреннего пространства музея, иными словами, его объемно-планировочной структуры. Применение новых конструктивных решений в этом типе зданий, например, таких как сталежелезобетонные перекрытия, а также возможное размещение этого типа общественных зданий в зданиях-мостах и зданиях - платформах позволили создать спектр выпускных квалификационных работ как бакалавров, так и магистров на основе новых подходов к решению внутреннего пространства здания музея. В этом русле были защищены кандидатские диссертации [7].

В процессе издания находится учебник для магистров «Тенденции развития современной архитектуры» с разделом, посвященном тенденциям в развитии архитектуры музеев.

В процессе исследований применялись различные методики для исследования и анализа интересных проблем: фото- видео-фиксации, комплексный анализ проектных материалов и публикаций в профессиональной литературе и проектной практике, обсуждения проблем на профессиональных конференциях и круглых столах.

На основе научного исследования и разработки новых подходов к проектированию и строительству музеев и музейных комплексов проведена работа по созданию экспериментальных проектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Проделанная работа позволила сформулировать основные проблемы и тенденции в развитии архитектуры современных музеев и спрогнозировать будущее в их архитектуре.

В настоящее время наиболее распространенными и привычными для населения остаются традиционные музеи, которые имеют устойчивую планировочную структуру с анфиладным расположением выставочных залов и предлагают посетителю следовать по установленному маршруту для осмотра экспозиции. Это относится, в основном, к музеям изобразительных искусств, размещенным в зданиях дворцового или храмового типа с величественным портиком на входе или пышным барочным главным фасадом, парадной лестницей, большими объемами залов, украшенными массивным декором, естественным освещением, где человек должен ощущать «сакральную» ценность представленной экспозиции. Так построены Лувр в Париже (рис. 1), Прадо в Испании, Эрмитаж в Санкт-Петербурге, музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина в Москве (рис. 2) [10, с. 5-6]. Современные музеи изобразительного искусства предлагают более свободное движение по залам по маршруту, выбранному самими посетителями. В таких музеях общее пространство делится легкими перегородками с представленными на них произведениями искусства (рис. 3). При этом многие архитекторы отмечают, что подобная экспозиция исторических экспонатов, особенно изобразительного искусства, теряется среди чуждой им среды и попадает в инородное пространство, с которым никак не хочет входить в гармонию.



Рис. 1. Здание Лувра в Париже

Источник :<https://anapa-resort.ru/wpcontent/uploads/4/f/6/4f6b513ebc5c5caf8dda103c30dbb703.jpeg>

Fig. 1. The Louvre building in Paris

Source: <https://anapa-resort.ru/wpcontent/uploads/4/f/6/4f6b513ebc5c5caf8dda103c30dbb703.jpeg>

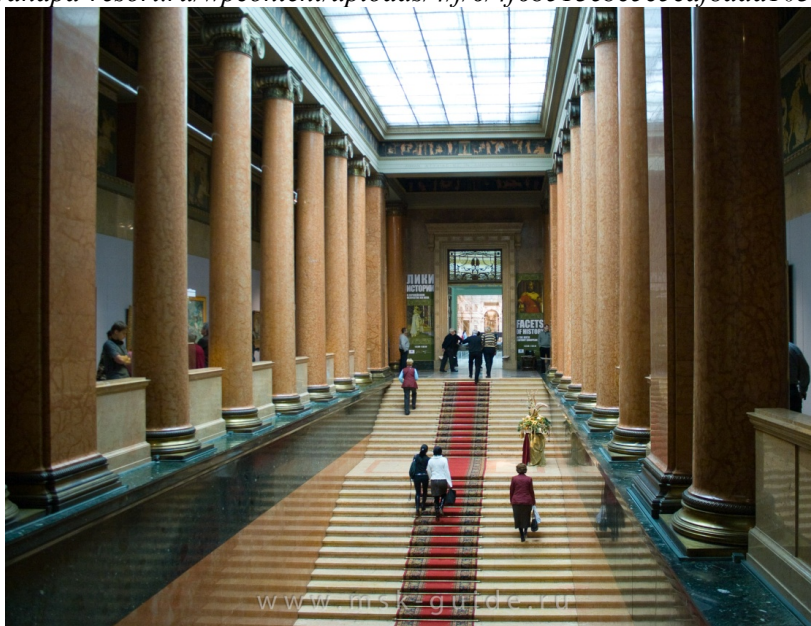


Рис. 2. Парадная лестница Государственного музея изобразительных искусств им. А.С. Пушкина в Москве

Источник: <https://www.msk-guide.ru/img/9172/muzej-izobrazitelnyh-iskusstv-imeni-pushkina-46460big.jpg>

Fig. 2. The main staircase of the Pushkin State Museum of Fine Arts in Moscow

Source: <https://www.msk-guide.ru/img/9172/muzej-izobrazitelnyh-iskusstv-imeni-pushkina-46460big.jpg>



Рис. 3. Залы Новой Третьяковской галереи на Крымском валу в Москве
 Источник: https://www.theartnewspaper.ru/media/original_images/dc5bd14f-5e3d-409a-9ccf-31ea32911809.jpg

Fig. 3. Halls of the New Tretyakov Gallery on Krymsky Val in Moscow
 Source: https://www.theartnewspaper.ru/media/original_images/dc5bd14f-5e3d-409a-9ccf-31ea32911809.jpg

Однако молодое поколение, которое привыкло к клиповому мышлению, мало уделяющее внимание духовной составляющей процесса познания не воспринимает эти формы общения с музеем, как храмом искусства [11]. Это поколение, прежде всего, хочет получить, в свое свободное время любые формы развлечений. Под давлением столь активного социального фактора музеи пошли по пути коммерциализации своей деятельности. Музеи стремятся получать возможный доход, поэтому стараются ответить на запрос общества, превращаются из храма искусства или знания в досугово-развлекательное учреждение. Молодое поколение в настоящий период, представляющее формируемый и растущий средний класс, не имеет необходимых знаний и подготовки для восприятия художественных ценностей, научных или любых других знаний. При этом естественное стремление больше познакомиться именно с современным искусством не содействует этому процессу, т.к. само современное искусство является в большинстве случаев концептуальным и не предполагает ни эстетического, ни эмоционального восприятия. А раз ситуация в обществе складывается таким образом, музеи изменили и принципы общения с посетителями, и структуру размещения экспозиции, и с помощью новых технических средств ее взаимодействие с посетителем. А за этим потянулись и изменения в архитектуре этих объектов. Они стали обретать кроме выставочных залов, концертные залы, библиотеки, конференц-залы, детские зоны, развитые зоны питания и т.п. Внутри музея предусматриваются целые образовательные центры с лекториями и творческими вечерами, клубами и кружковыми зонами. Такой центр доступен всем слоям общества и возрастным группам, превратившись из объекта просвещения в объект развлечения [12].

Ярким примером такого решения стал Национальный центр искусств и культуры Ж. Помпиду в Париже (рис. 4). Кроме самого музея внутри центра размещены Центр промышленного дизайна, Институт исследования и координации акустики и музыки, библиотека, концертные и выставочные залы и несколько кинотеатров. Для размещения картин при столь богатом функциональном наполнении не хватило плоскостей стен. Пришлось встраивать их дополнительно [13]. Длинные эскалаторы, покрашенные в красный цвет, по диагонали пересекают главный фасад. Сюда же вынесены и все коммуникации. В результате архитектура комплекса больше производит впечатление индустриального здания, такой, например, как нефтеперегонный завод. Ни при посещении здания, ни при его восприятии снаружи не возникает мысль о его предназначении как хранилища произведений искусства или книг. Авторы и не стремятся сформировать это отношение к центру.

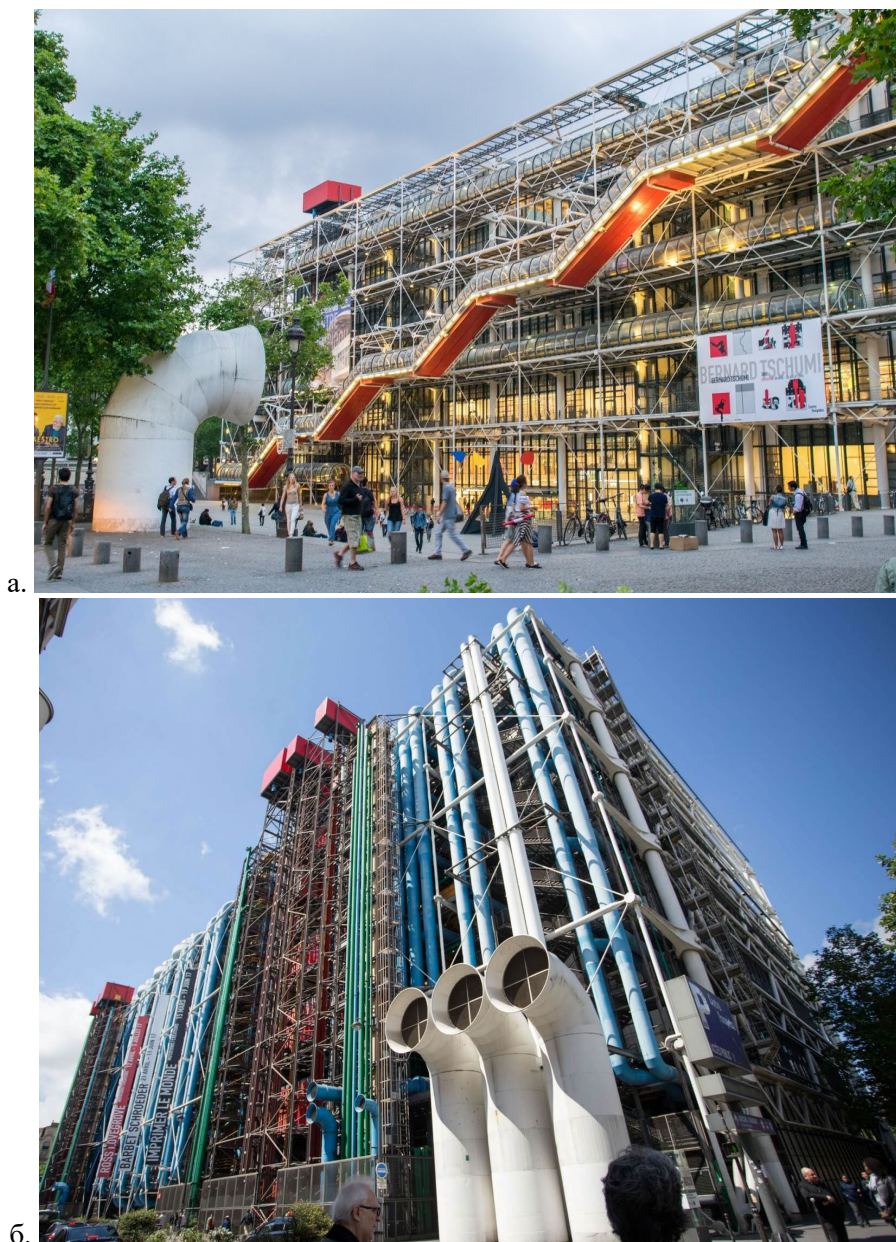


Рис. 4 а,б. Национальный центр искусства и культуры Ж. Помпиду в Париже. Фрагменты фасадов

Fig. 4 a,b. G. Pompidou National Center for Art and Culture in Paris. Fragments of the facades

Рис. 4 а. Источник: <https://s.zefirka.net/images/2016-11-30/100-shedevrov-arxitektury/100-shedevrov-arxitektury-53.jpg>

Fig. 4 a. Source: <https://s.zefirka.net/images/2016-11-30/100-shedevrov-arxitektury/100-shedevrov-arxitektury-53.jpg>

Рис. 4 б. Источник: <http://joinusinfrance.com/wp-content/uploads/2014/11/1600x1200-TINY-1600x1200.jpg>

Fig. 4 b. Source: <http://joinusinfrance.com/wp-content/uploads/2014/11/1600x1200-TINY-1600x1200.jpg>

Если в большинстве случаев мы сегодня встречаемся с коренным переосмыслением архитектуры зданий музеев, то не отступает желание в среде музейных работников и архитекторов оставить музей в качестве просветительского объекта. В таких музеях прикладываются огромные усилия для организации максимальной связи внутреннего пространства, содержания собрания экспонатов с той средой, которую они отражают, в которой эти экспонаты существуют

в полной гармонии. Таким предстает музей Акрополя архитектора Б. Чуми. Залы с большим количеством скульптур открыты через стеклянные стены во внешний мир. Через них видны склоны Акрополя с разнообразной застройкой и археологическими памятниками, напоминающими о той природной и рукотворной среде, в которой они находились в древности (рис. 5). Таким образом, данный пример организации музейного пространства и общего архитектурного решения по задумке автора сохраняет основное предназначение музея, как храма истории и культуры. Отражает применение современных подходов к восприятию музея как носителя многосторонней информации о памятниках, представленных в экспозиции, а также предоставляет возможность погрузить посетителя не только в исторический контекст, но и в процесс профессиональных археологических раскопок, передать глубинный смысл хранимого и экспонируемого собрания [14].



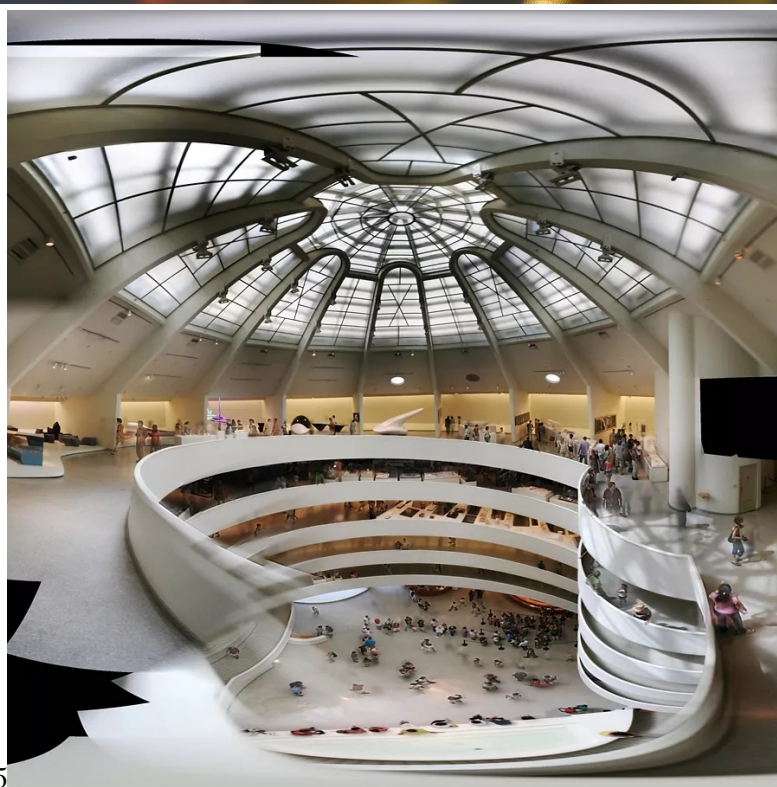
Рис. 5. Склоны Акрополя, просматриваемые через остекленные стены залов музея
 Источник: <https://travelmanga.com/wp-content/uploads/2020/10/elgin-marbles-athens-museum-min.jpg>

Fig. 5. The slopes of the Acropolis, viewed through the glass walls of the museum halls
 Source: <https://travelmanga.com/wp-content/uploads/2020/10/elgin-marbles-athens-museum-min.jpg>

Сегодня музеи проходят воистину коренную трансформацию. И не только в своей внутренней организации, но во внешнем облике. При первых изменениях в отношении общества к музеям, существенному падению интереса к традиционным экспозициям архитекторы старались восполнить и поднять этот интерес за счет яркого внешнего облика самого здания. И появились такие объекты как музей Гугенхайма в Бильбао (рис. 6). Френк Гери поставил своим объектом вопрос: чем должна быть архитектура музейных зданий? Она должна быть ярким самостоятельным объектом или же вместилищем, декорацией для экспонатов? Очевидно, что большинство архитекторов идет по пути создания яркого образа, как это сделал Ф. Гери в Бильбао. Его решение позволило не только выделить объект из скучной застройки района, но сделать музей центром притяжения общественного интереса. Музей явился доминантой городской среды, средоточием интересов посетителей и культурным центром северного региона Испании с его промышленным и портовым характером экономики. Со строительством этого музейного объекта появился термин «эффект Бильбао».



а



б

Рис. 6. Музей современного искусства в Бильбао: а – фасад здания; б – интерьер. Арх.Ф. Гери
Fig. 6. Museum of Contemporary Art in Bilbao: a – the facade of the building; b – interior.
Arch. F. Gehry

Рис. 6 а. Источник: <https://rabota-zagranicej.ru/wpcontent/uploads/f/a/c/fac1ae775295d08cf6c2bfab8ef8dd7.jpeg>

Fig. 6 a. Source: <https://rabota-zagranicej.ru/wpcontent/uploads/f/a/c/fac1ae775295d08cf6c2bfab8ef8dd7.jpeg>

Рис. 6 б. Источник: <https://blog.postel-deluxe.ru/wp-content/uploads/hm/84f9873ee9b73a3057615bdeeee4fc437b56d5b01da95cd73fe04cdb9a5c4bc2.jpeg>

Fig. 6 b. Source: <https://blog.postel-deluxe.ru/wp-content/uploads/hm/84f9873ee9b73a3057615bdeeee4fc437b56d5b01da95cd73fe04cdb9a5c4bc2.jpeg>

Очевидно, что подобные яркие и по-своему грандиозные архитектурные решения, требуют сложных конструкций, высокого технологического уровня как в проектировании, так и в при возведении здания. В здании использованы в основном три вида материалов: известняковые плиты толщиной 5 см бежевого цвета, титановые пластины в отделке стен и стекло. Здание

имеет значительное по площади остекление, которое было обработано специальными составами для того, чтобы яркое испанское солнце не могло повредить выставленным экспонатам. Но самым интересным стал выбор титановых пластин для покрытия основных плоскостей стен сложной конфигурации. Титан был выбран, т.к. не токсичен по сравнению с медью и тем более свинцом и в два раза легче стали. В итоге, пластины получили толщину всего 0.4 мм, намного тоньше подобных стальных пластин, и общий вес отделки из титана составил всего 60 т. Титан не загрязняет окружающую среду, и каждая деталь была спроектирована по-разному в зависимости от ее положения на здании, поэтому они идеально соответствуют изгибам плоскостей фасадных стен, заложенных автором в идею своего произведения.

Музей в Бильбао отчетливо показал, что необходимо искать новые конструктивные подходы к осуществлению замысла архитектора. Можно привести множество последних построек музеев, и везде возникает потребность в обеспечении новыми материалами и конструкциями. В МГСУ много лет ведется работа в этом направлении. Исследования показали, что помимо новых конструктивных решений, возникает проблема свободных площадей под столь существенное строительство. В крупных городах мира и России этот вопрос стоит особенно остро, тем более, что подобные объекты тяготеют к городским общественным пространствам, которые находятся ближе к центрам городов. А в этих зонах свободных площадей вообще почти нет. Исследования МГСУ позволили предложить новое решение со вторичным использованием уже занятых городских территорий железными дорогами, крупными автомагистралями, промышленными зонами и т.п. зданиями-мостами или зданиями платформами [15]. Такие объекты, как здания-платформы, могут успешно размещаться над многоуровневыми автомобильными развязками. Объемы свободных площадей без промежуточных опор легко организовать в любом из предлагаемых вариантов, как в зданиях-мостах, так и в зданиях -платформах. На рис. 7 видно, что многоэтажная конструкция здания-моста, размещенная над железнодорожными путями, обладает большими внутренними пространствами, в которых легко могут располагаться практически все типы общественных объектов, которые не ограничены санитарными характеристиками такие, как детские и медицинские учреждения.

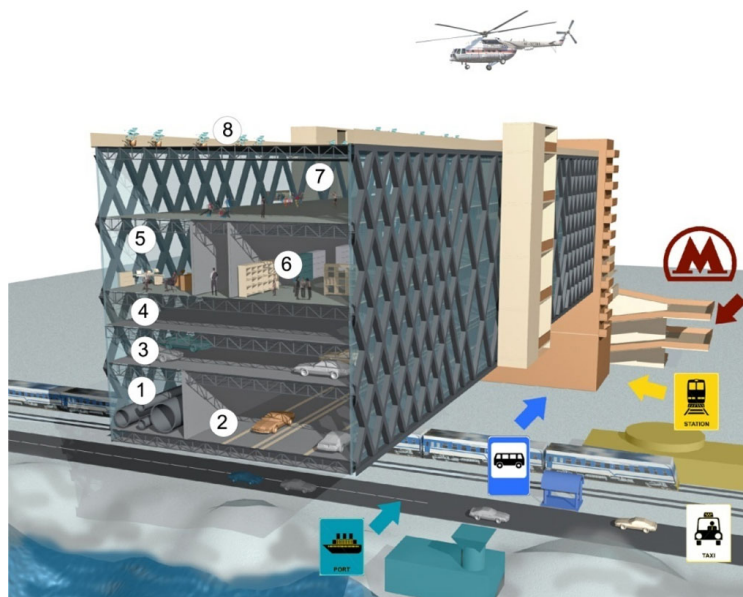


Рис. 7. Здание-мост с размещением в нем: 1 – коммуникаций, 2 – проезжей части, 3 – паркинга, 4- помещений технических служб, 5, 6 – офисов, 7 – свободное безопорное пространство любой высоты и протяженностью в 100-150 м. Разработка арх. Кочешковой Е.И.

Fig. 7. Building-bridge with placement of: 1 – communications, 2 – driveways, 3 – parking, 4 – technical service facilities, 5, 6. – offices, 7. – free unsupported space of any height and a length of 100-150 m. Development of the architect E.I. Kocheshkova

Пример, приведенный на рис. 7 дает представление о размещении самых разнообразных функциональных зон. В таком огромном сооружении без труда может разместиться и любой музей, особенно, конечно, музей современного искусства со всеми дополнительными зонами, превращающими его в современный музейный комплекс. Вопросы звуко- и виброизоляции, которые могут возникнуть в связи с шумными железными дорогами или автомагистралями, сегодня успешно решаются на современном уровне развития техники и технологий.

Если пример на рис. 7 является схемой и не предлагает какого-нибудь пластического архитектурного решения, то на рис. 8 представлено здание-мост с возможным размещением в нем большого музейного комплекса. В таком здании может разместиться не только картинная галерея, но с успехом хватит места для всех сопутствующих функциональных зон музейного центра.



Рис. 8. Проект здания-моста с возможным размещением в нем музея современного искусства. Арх. Сметанина Л.А.

Fig. 8. Project of the building-bridge with possible location of a museum of modern art. Architect L.A. Smetanina

Проект здания – моста над железнодорожными путями, представленный на рис. 9, сопровождаемый разрезом, дает возможность рассмотреть схему конструктивного решения в виде сталежелезобетонного перекрытия и системы «несущий этаж», позволивших перекрыть пролет без промежуточных опор почти в 70 м. А свободные объемы здания говорят сами за себя. В них легко размещаются значительные по площади объекты.

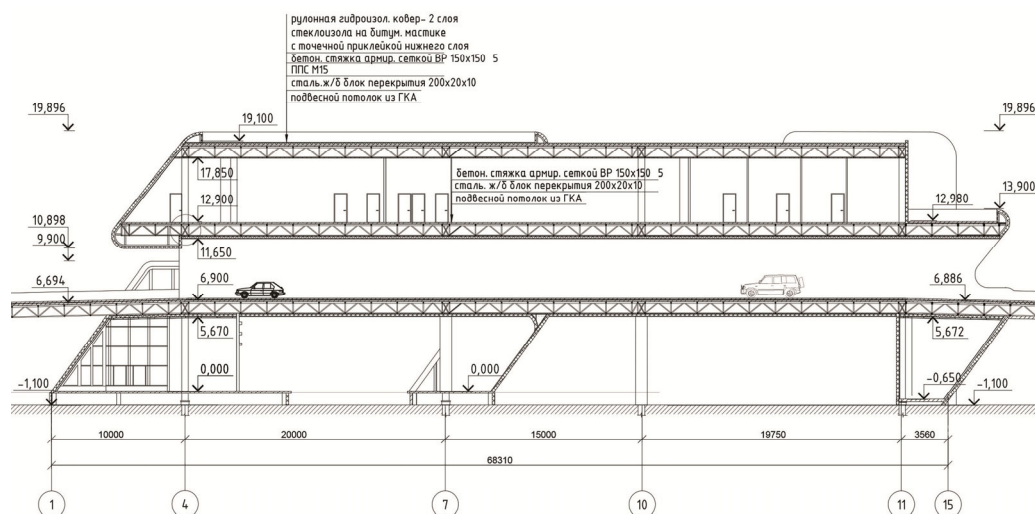
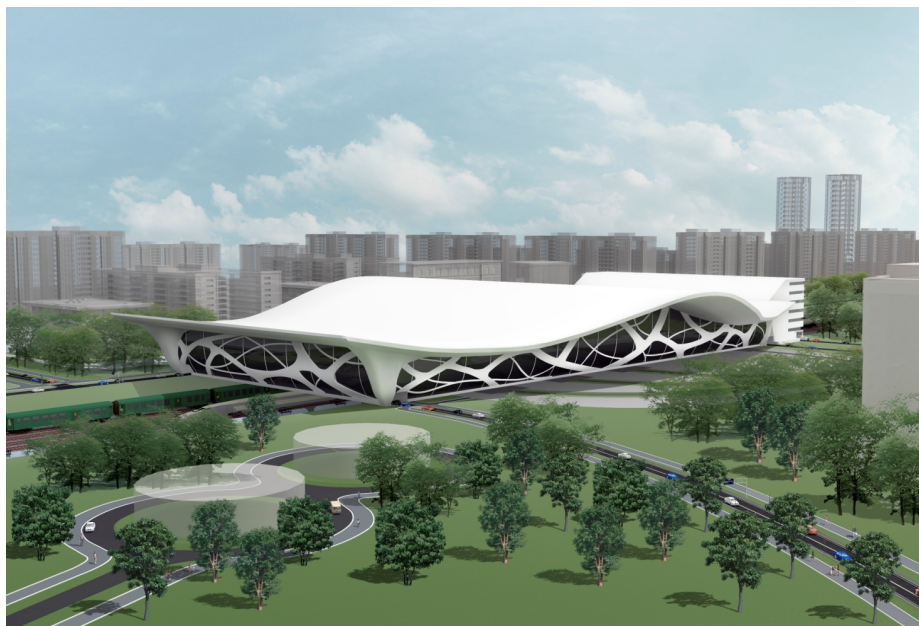
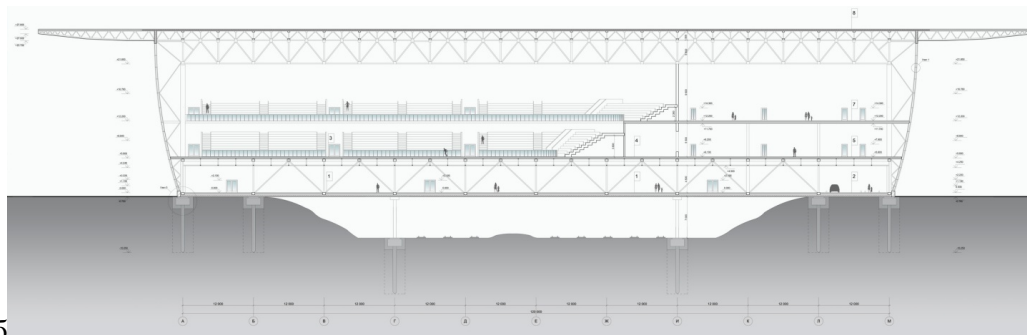


Рис. 9. Проект здания-моста над железнодорожными путями в Москве: а – общий вид, б – разрез. Арх. Чемидова Н.
Fig. 9. Project of a building-bridge over the railroad tracks in Moscow: a – general view, b – section. Architect N. Chemidova

Еще большими возможностями обладают здания-платформы. Эти здания по своей сути являются универсальными зданиями, в которых сформированы большепролетные пространства под любые функции, не ограниченные санитарными нормами. В этих зданиях свободные пространства настолько большие, что в них могут размещаться самые крупные по площадям и объемам функциональные зоны, не говоря о музеях. На рис. 10 представлено здание-платформа над железнодорожными путями кольцевой железной дороги в Москве. В представленном проекте здание предназначено под размещение в нем спортивного манежа. Однако использовать столь большое свободное от промежуточных опор пространство под залы музея представляется не только возможным, но и предпочтительным, поскольку найти свободные площади под строительство любых новых объектов в Москве очень трудно. Большепролетные конструкции, которые могут быть применены для подобных сооружений, имеют большой спектр решений. Перекрываются подобные большие пролеты, которые могут достигать 100-150 м, и современными решениями в виде структурных покрытий, и применением сталежелезобетонных конструкций по большепролетным фермам и т.п.



а



б

Рис. 10. Проект здания-моста над путями кольцевой железной дороги в Москве: а – внешний вид, б – поперечный разрез. Арх. Антонова Т.
Fig. 10. Project of a building-bridge over the tracks of the Moscow Ring Railway: A – external view, b – cross-section. Architect T. Antonova

При необходимости деления объемов по высоте могут быть применены конструктивные системы «несущий этаж», которые представляют собой жесткую пространственную конструкцию, где нижнее перекрытие не опирается на промежуточные опоры, а подвешено к поперечным стенам верхнего несущего этажа. Несущий этаж опирается только по контуру и позволяет перекрывать значительные пролеты, создавая под собой существенные свободные пространства без промежуточных опор тогда, как в несущем этаже организовываются поперечные стены (во взаимно перпендикулярном направлении) с малым шагом. Это не мешает размещать музейные экспозиции, которые могут иметь разную направленность и способы общения с посетителями и в нижнем свободном этаже и в верхнем несущем (рис. 9).

ВЫВОДЫ

В итоге исследования и предложений, сформированных кафедрой Архитектуры НИУ МГСУ, становится очевидным, что музеи претерпевают значительные изменения. Они переоснащаются из объектов только культурного назначения в объекты развлечений, проведенный досуга самого разного характера. Взаимодействие посетителя и экспозиции получает новые формы, чему содействует общая цифровизация и стремление музеев к коммерциализации своей деятельности. Функционально музеи получили целый спектр дополнительных объектов: концертные залы, библиотеки, конференц-залы, детские зоны, развитые зоны питания и т.п. Архи-

текторы создают сложные по формам объекты. Кроме проблем в организации музейной деятельности встает вопрос об обеспечении проектных решений и ярких по формам творческих приемов новыми конструктивными решениями и материалами. Это с очевидностью показал музей Гугенхайма в Бильбао архитектора Ф.Гери. Одновременно встал вопрос свободных территорий в центральных зонах городов. Эту проблему можно решить с помощью разработок НИУ МГСУ, которые предлагают системы зданий- мостов и зданий – платформ. Эти сооружения, использующие вторично уже занятые железнодорожными путями, автомагистралями или промзонами территории, дают возможность на основе применения новых конструктивных решений в виде многорешетчатых ферм, сталежелезобетонных перекрытий в комплексе с несущим этажом получать значительные свободные площади без промежуточных опор. Такие свободные площади и объемы позволяют размещать внутри этих объектов множество функциональных зон, в том числе и музейные центры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Арнарский М.А. Социально-культурная деятельность как предмет научного осмысления. СПб.: Концерт, 2008. 792 с.
- [2] Zaia S.E., Rose K.E., Majewski A.S. Egyptian archaeology in multiple realities: Integrating XR technologies and museum outreach // *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*. 2022. Vol. 27. P. e00249. DOI: 10.1016/j.daach.2022.e00249
- [3] Иконникова С.Н. Культурное пространство музея как национальное достояние // *Музеи России: поиски, исследования, опыт работы*. 2004. № 8. С. 25.
- [4] Сурикова К.В. Музей: Архитектурная история. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. 176 с.
- [5] Bakry M.S., Hamdy M., Mohamed A., Elsayed K. Energy saving potential in open museum spaces: A comparative hygrothermal microclimates analysis // *Building and Environment*. 2022. Vol. 225. P. 109639. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109639
- [6] Klyuev S.V., Klyuev A.V., Khezhev T.A., Pukharensko Y.V. Technogenic sands as effective filler for fine-grained fibre concrete // *Journal of Physics: Conference Series*. 2018. 1118(1). DOI:10.1088/1742-6596/1118/1/012020
- [7] Кочешкова Е.И. Архитектурно-планировочные решения надземных большепролетных зданий: на примере города Москвы: дис. ... канд. архитектуры. Москва, 2013. 209 с.
- [8] Norén-Cosgriff K., Ellingsen S., Resvoll R., Hov S. The new museum of the Viking Age – Assessment of vibration from groundworks to avoid damage to artefacts // *Applied Acoustics*. 2022. Vol. 196. P. 108862. DOI: 10.1016/j.apacoust.2022.108862
- [9] Zou Y., Xiao H., Yang Y. Constructing identity in space and place: Semiotic and discourse analyses of museum tourism // *Tourism Management*. 2022. Vol. 93. P. 104608. DOI: 10.1016/j.tourman.2022.104608
- [10] Лысикова О.В. Музеи мира: учебное пособие к интегрированному курсу «Музеи мира». 2-е изд. М.: Флинта: Наука, 2004. 128 с.
- [11] Чугунова А.В. Социокультурный образ современного музея: модели архитектурного воплощения: дис. ... канд. культуролог. наук. СПб., 2012. 281 с.
- [12] Турчин. В.С. От традиционного музея к современному. 08.07.2009. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.erarta.com/ru/museum/news/report/detail/news-01020/> (дата обращения: 27.12.2011)
- [13] Ревзин Г. Современное музейное здание: аттракцион или традиционное решение // *Мир музея*. 2010. № 7 (275). С. 5 – 9.
- [14] Ермоленко Е.В. Пространственная структура современного музея: дис. ... канд. архитектуры. Москва, 2018. 271 с.
- [15] Zabalueva T.R. Above-ground long-span buildings in the urbanized environment of modern cities // *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 2018. Vol. 9. № 1. P. 667 – 675.

REFERENCES

- [1] Ariarsky M.A. Socio-cultural activity as a subject of scientific understanding. St. Petersburg: Concert, 2008. 792 p. (rus.)
- [2] Zaia S.E., Rose K.E., Majewski A.S. Egyptian archaeology in multiple realities: Integrating XR technologies and museum outreach. Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage. 2022. 27. P. e00249. DOI: 10.1016/j.daach.2022.e00249
- [3] Ikonnikova S.N. The cultural space of the museum as a national treasure. Museums of Russia: search, research, work experience. 2004. 8. P. 25. (rus.)
- [4] Surikova K.V. Museum: Architectural History. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 2021. 176 p. (rus.)
- [5] Bakry M.S., Hamdy M., Mohamed A., Elsayed K. Energy saving potential in open museum spaces: A comparative hygrothermal microclimates analysis. Building and Environment. 2022. 225. P. 109639. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109639
- [6] Klyuev S.V., Klyuev A.V., Khezhev T.A., Pukhareno Y.V. Technogenic sands as effective filler for fine-grained fibre concrete. Journal of Physics: Conference Series. 2018. 1118(1). DOI:10.1088/1742-6596/1118/1/012020
- [7] Kocheshkova E.I. Architectural and planning solutions of aboveground large-span buildings: on the example of the city of Moscow: diss.... cand. of architecture. Moscow, 2013. 209 p. (rus.)
- [8] Norén-Cosgriff K., Ellingsen S., Resvoll R., Hov S. The new museum of the Viking Age – Assessment of vibration from groundworks to avoid damage to artefacts. Applied Acoustics. 2022. 196. P. 108862. DOI: 10.1016/j.apacoust.2022.108862
- [9] Zou Y., Xiao H., Yang Y. Constructing identity in space and place: Semiotic and discourse analyses of museum tourism. Tourism Management. 2022. 93. P. 104608. DOI: 10.1016/j.tourman.2022.104608
- [10] Lysikova O.V. Museums of the world: a textbook for the integrated course "Museums of the World". 2nd ed. Moscow: Flint: Nauka, 2004. 128 p. (rus.)
- [11] Chugunova A.V. The socio-cultural image of a modern museum: models of architectural embodiment: dissertation of the Candidate of Culturology. St. Petersburg, 2012. 281 p. (rus.)
- [12] Turchin. B.C. From a traditional museum to a modern one. 08.07.2009. [Electronic resource]. URL: <https://www.erarta.com/ru/museum/news/report/detail/news-01020/> (accessed: 27.12.2011) (rus.)
- [13] Revzin G. Modern museum building: attraction or traditional solution. The world of the museum. 2010. 7 (275). P. 5 – 9. (rus.)
- [14] Ermolenko E.V. The spatial structure of the modern museum: dis. ... cand. of architecture. Moscow, 2018. 271 p. (rus.)
- [15] Zabalueva T.R. Above-ground long-span buildings in the urbanized environment of modern cities. International Journal of Civil Engineering and Technology. 2018. 9 (1). P. 667 – 675.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Забалуева Т.Р., e-mail: trzabalueva@yandex.ru, тел. 89166761195, ORCID ID: 0000-0001-7317-3699, SCOPUS ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200567491>, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра Архитектуры, кандидат технических наук, доцент

Zabalueva T.R., e-mail: trzabalueva@yandex.ru, tel.: 89166761195, ORCID ID: 0000-0001-7317-3699, SCOPUS ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200567491>, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Department of Architecture, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor

Поступила в редакцию 22 декабря 2022 г.
Принята в доработанном виде 12 января 2023 г.
Одобрена для публикации 3 февраля 2023 г.

Received: December 22, 2022.
Revised: January 12, 2023.
Accepted: February 3, 2023.