



МРНТИ 67.07.29

<https://doi.org/10.32523/2616-7263-2024-147-2-48-60>

Научная статья

Архитектура музейных комплексов в историческом контексте времени

А.А. Маханова*^{ORCID}, Е.Н. Хван^{ORCID}, А.А. Тойшиева^{ORCID}

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

(E-mail: aziza.makhanova.00@mail.ru)

Аннотация. В рамках данного исследования, посвященного архитектуре музейных зданий, анализируются методы формирования фасадов с учетом их региональных особенностей и географического расположения. Авторы подчеркивают, что в современных условиях проектирование музейных комплексов становится ключевым фактором экономики, влияющим на привлечения туристов, что, в свою очередь, способствует развитию региона. В статье особое внимание уделяется вопросу интеграции музейных комплексов в историческую застройку городского пространства на примере городов: Рим, Ватикан, Нью-Йорк, Бильбао, Марсель, Гиза. Подробно перечисляются характерные черты архитектуры музеев, влияющих на их объемно-пространственное решение. Путем анализа различных музейных комплексов выявляются сходства и различия в архитектурных решениях, а также исследуется воздействие этих решений на посетителей. Подчеркивается важность проведенного исследования для понимания роли архитектуры в создании уникальной и привлекательной среды музейного пространства и для разработки стратегий дальнейшего развития музейной инфраструктуры с учетом современных требований и ожиданий посетителей. Подчеркивается важность инновационных подходов к оформлению фасадов, что не только придает музейным комплексам уникальный облик, но и активно влияет на формирование позитивного восприятия объекта.

Ключевые слова: фасад, архитектурные элементы, декор, архитектурные решения, музейные комплексы.

Поступила 11.12.2023 Доработана 05.02.2024 Одобрена 27.02.2024 Доступна онлайн 30.06.2024

* автор по корреспонденции

Введение

В процессе своего исторического развития музеи претерпели существенные изменения. Однако их фундаментальная роль в обществе продолжает оставаться важной: сохранение, демонстрация и передача будущим поколениям ключевых ценностей и достижений, отражающих дух времени и определенных исторических эпох. В современном контексте, с учетом активного внедрения инновационных технологий, можно дополнить это определение следующим образом: музей обладает способностью предоставлять посетителям прогностическое представление о развитии и изменениях в материальном и духовном мире человека.

Протомузеи, где хранились и демонстрировались произведения искусства широкой публике, начали развиваться в Европе в период эпохи Возрождения и барокко. В этот период архитектурные решения не только служили функциональным целям, но и становились важной частью культурного наследия. В данной статье рассматриваются особенности развития музейных комплексов с учетом времени и региональных особенностей.

Цель исследования – выявить и раскрыть особенности формирования архитектуры музеев в различные исторические периоды.

Методология

Для проведения данного исследования был использован метод анализа научно-методической литературы зарубежных и отечественных источников. Этот метод позволил систематизировать и оценить информацию, представленную в работах исследователей, изучающих историю архитектуры музейных комплексов. Анализ литературы позволил выявить общие тенденции в развитии архитектуры музеев, с учетом их исторического развития в контексте временных изменений.

Результаты и Обсуждение

Современное понимание музейного здания во многом сложилось в эпоху Возрождения. Музеем стали называть не только коллекции, но и помещения, в котором они хранились [1].

Главной особенностью архитектуры музеев эпохи Возрождения стало воссоздание античных архитектурных элементов в решении фасадов и принципов, впервые проявившихся в Древней Греции и Риме. Архитекторы и строители XIV-XVI вв. стремились к созданию зданий, которые не только служили важными хранилищами искусства и знаний, но и функционировали как архитектурные искусственные анклавы, отсылающие зрителя к классической античности. Музеи были созданы с учетом архитектурных особенностей, в которых элементы античности формировали городское пространство, активно выделяющееся за счет стиля, цвета, декора в окружающей среде.

В решении фасадов это выражалось в следующих ключевых аспектах:

- использование колонн и арок;
- соблюдение симметрии относительно вертикальной оси и пропорций;
- применение натуральных отделочных материалов;
- исполнение декоративных элементов: скульптур, рельефов, барельефов, дорические, ионические и коринфские колонны.

Примером музейного комплекса, состоящего из трех зданий, эпохи Возрождения служат Капитолийские музеи (рис. 1).

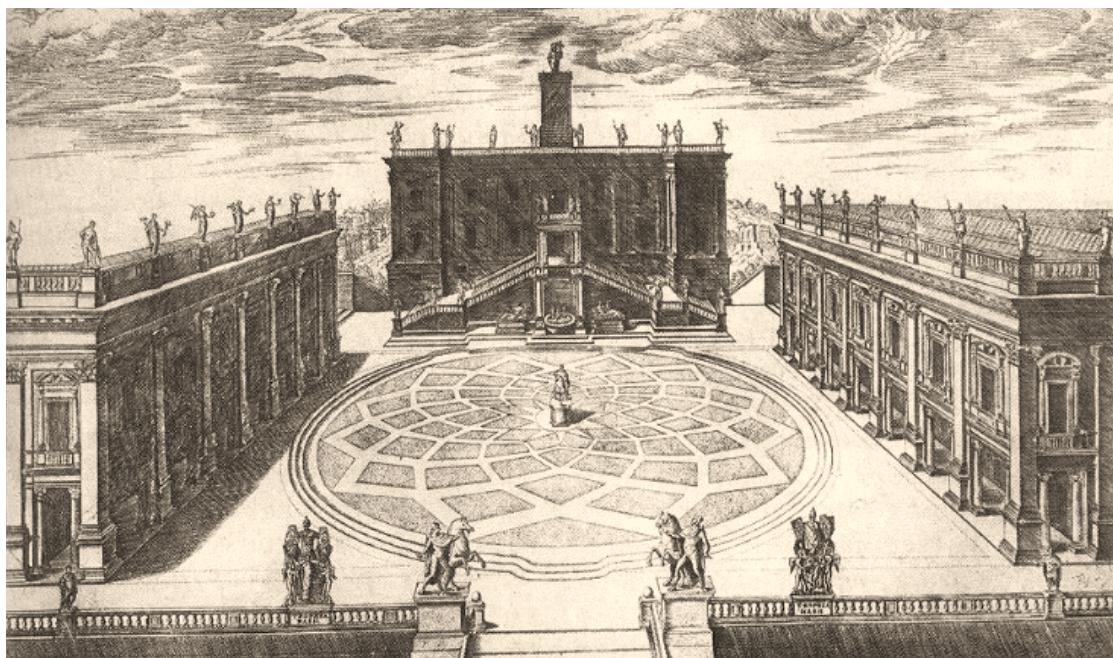


Рисунок 1. Капитолийская площадь, проект Микеланджело Буонарроти. Гравюра Этьена Дюперака, 1568 год

Капитолийские музеи считаются старейшими музеями мира, располагающимися на одном из семи холмов Рима, что придает им историческую и архитектурную важность, увеличивая их привлекательность для посетителей, что влияет позитивно на развитие туристической отрасли [2].

Они были основаны в 1471 году, однако официально открыты для публики в 1734 году. Музеи, спроектированные Микеланджело Буонарроти, являются частью архитектурного ансамбля, которые стали образцом ренессансной архитектуры. Здания комплекса композиционно объединены повторяющимися элементами на их фасадах, таких, как арки, барельефы, узорчатые оконные проемы с изящными балясинами, капители дорические, ионические и коринфские. Элементы фасадов воссоздают классический стиль античных римских построек.

Уникальным примером музеев в стиле барокко являются Ватиканские музеи (рис. 2).

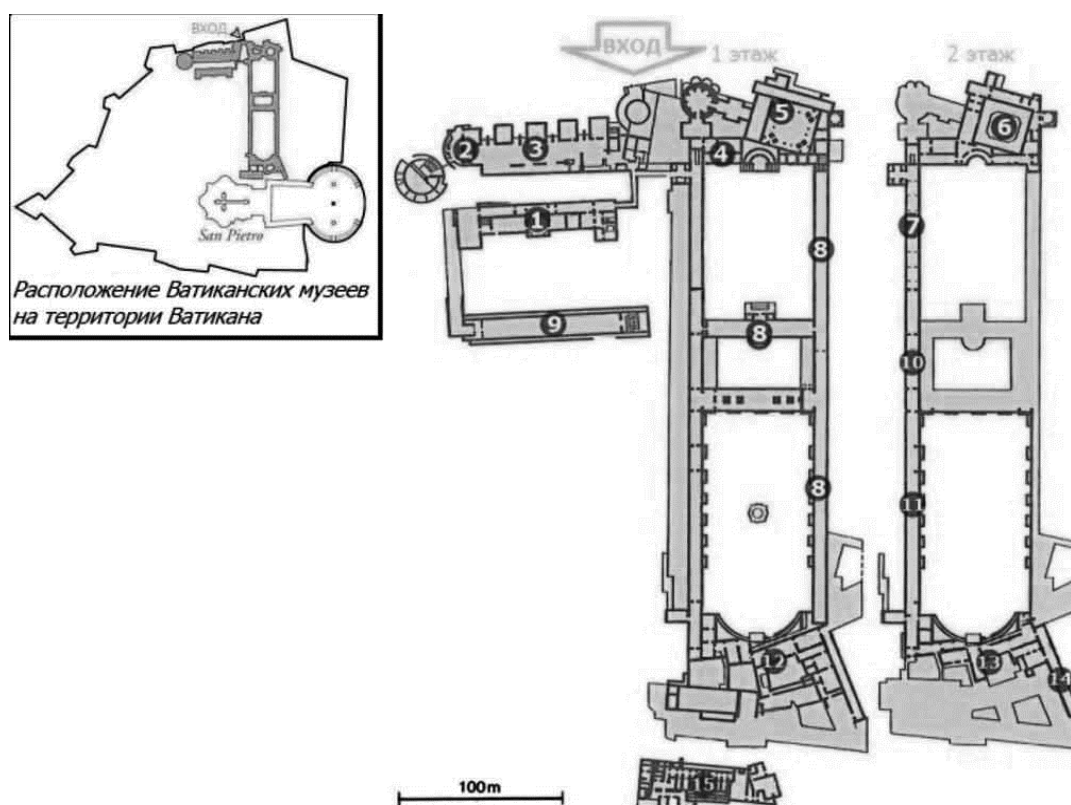


Рисунок 2. План Ватиканских музеев

- 1 – Пинакотека, 2 – Музей Пио-Кристиано, 3 – Этнологический миссионерский музей, 4 – Григорианский миссионерский музей, 5 – Музей Пия-Климента, 6 – Григорианский Этрусский музей, 7 – Галерея канделябров, 8 – Музей Кьярамонти, 9 – Исторический музей, 10 – Галерея Арацци (Галерея гобеленов), 11 – Галерея географических карт, 12 – Апартаменты Борджиа, 13 – Станцы Рафаэля, 14 – Лоджии Рафаэля, 15 – Галерея современного религиозного искусства.

На смену эпохе Возрождения пришло барокко, имеющее следующие отличительные особенности, которые отразились в архитектуре зданий Ватиканских музеев и широко использовались в зданиях подобного типа:

- богатый декор и живописные цвета;
- изогнутые линии, использовавшиеся в оформлении элементов фасадов;
- сложные украшения карнизов и фронтонов;
- драматичные изображения скульптурных композиций, расположенных в нишах.
- мифологические сюжеты изображены в рельефах и барельефах, которые искусно детализированы;
- прямоугольные оконные проемы и балконы создают игру света и тени, усиливая визуальный эффект при взаимодействии с изменяющимся освещением;
- множество скульптур украшают фасады зданий, включая статуи и композиции с богатой символикой.

Таким образом, музеи в период барокко отличались от музеев эпохи Возрождения своей экстравагантностью и драматизмом, а также более активным использованием

архитектурных и декоративных элементов для создания визуального воздействия на посетителей.

Ватиканские музеи были основаны в начале 16 века Папой Юлием II. Они составляют огромный комплекс из двадцати шести музеев, объединенных пятьюдесятью четырьмя галереями. Здания музеев состоят из тысячи четырехсот комнат и двадцати внутренних двориков, включая Сикстинскую капеллу [3]. Внутренние дворики Ватиканских музеев представляют собой значимую часть архитектурного ансамбля и являются открытыми центрами для общения посетителей, созданными для созерцания богато декорированной пластики фасадов зданий (рис. 3).



Рисунок 3. Внутренний дворик Ватиканских музеев

Одним из значимых примеров музеев в неоклассическом стиле является музей искусств Метрополитен, который находится в Нью-Йорке, США (рис. 4 и 5). Музей был основан в 1870 году и открыт для посещения в 1872 году [4].



Рисунок 4. Музей искусств Метрополитен

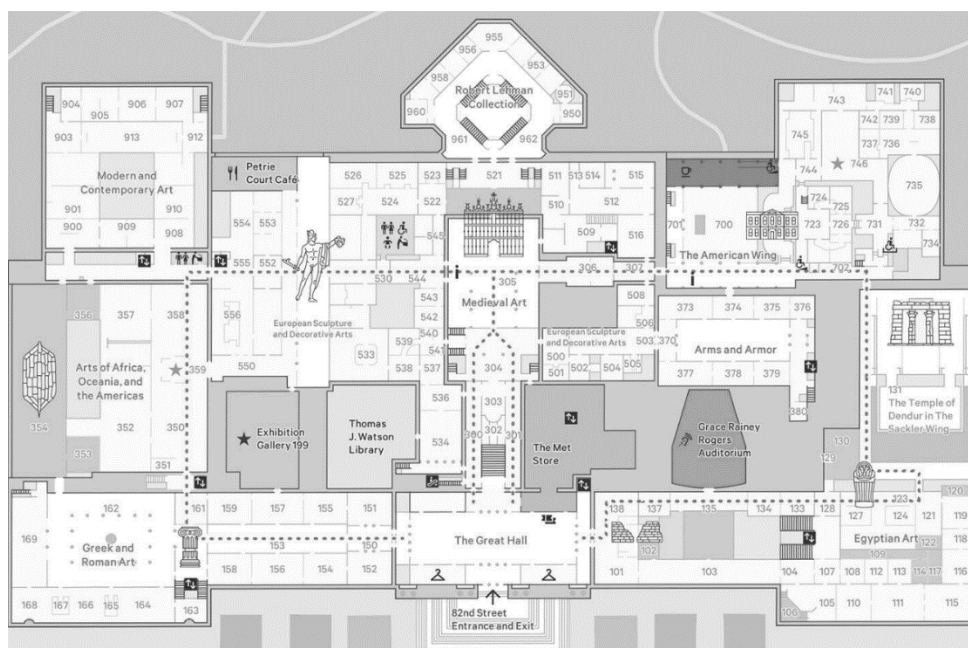


Рисунок 5. План 1 этажа музея Метрополитен

В конце 18 и в начале 20 века многие музеи при проектировании придерживались неоклассического стиля, особенностями которого являются:

- применение дорических или ионических портиков с прямыми линиями;
- использование колонн, аркад и пилястр;
- предпочтение строгих линий и геометрической симметрии;
- проектирование оконных проемов, обеспечивающих равномерное проникновение естественного освещения;
- формирование просторных вестибюлей.

Именно в том периоде формировались принципы проектирования музеев, которые стали характерными для данных зданий, такие, как большие лестницы, открытые дворики, длинные залы, своды и колоннады, парадная с активно декорированной входной группой, ниши, рельефы, барельефы, скульптуры, пилястры, порталы.

Здание музея искусств Метрополитен украшено классическими архитектурными деталями, такими, как колонны, пилястры и барельефы. Оно представляет собой внушительное сооружение с активной порталной частью фасада, которая воплощает эстетическую гармонию.

Архитектурные решения современных музеев сосредоточены на внедрении инноваций, функциональности и на реализации необходимых эффектов визуального воздействия на зрителей [5]. С учетом вышеперечисленного современные музейные комплексы, возведенные в период с 20-го века и по настоящее время, демонстрируют следующие характерные им особенности в архитектуре, такие, как:

1. Нелинейные формы, полученные путем использования геометрических концепций или органических линий и прообразов в композиции объекта. Это придает зданию

музея индивидуальный вид, в соответствии с архитектурной задумкой, благодаря чему многие музеи стали уникальными, являясь символом региона или города.

2. Прозрачность и свет: современные музеи обычно применяют обилие естественного света внутри экспозиционных помещений, проектируя широкие стеклянные фасады и огромные оконные проемы. Это создает визуальную связь между внутренними и внешними пространствами, что обогащает зрительное восприятие посетителей.

3. Инновации в организации пространства: современные музеи стремятся к созданию максимально функциональных и гибких интерьеров, позволяющих легко адаптировать выставки и мероприятия. Поэтому в приоритете применение трансформируемых перегородок, чтобы варьировать конфигурацией помещений в зависимости от потребностей.

4. Современные технологии в музеях, такие, как: интерактивные экраны, виртуальная реальность и мультимедийные инсталляции, которые используются для обогащения визуального восприятия с целью реализации образовательных задач.

Примером уникального музея может служить «Гуггенхайм-Музей», находящийся в городе Бильбао, Испания (рис. 6, рис 7). Музей спроектирован архитектором Фрэнком Гери и был открыт в 1997 году [6].



Рисунок 6. «Гуггенхайм-Музей»



Рисунок 7. Вид на музей

Фасады музея характеризуются оригинальными архитектурными формами и сложной геометрией. Плоскости фасада многочисленно изогнуты и облицованы плитками из титановых пластин, которые придают теплый оттенок объекту. Эти панели расположены под разными углами к естественному свету, что создает разные вариации оттенков и отражают на поверхности городской пейзаж, это все придает фасадам динамичность. Благодаря этому воплощается иллюзия, будто музей является «живым, дышащим организмом» в структуре городской среды.

Смешение инновационных материалов и сложной геометрии фасадов делает музей Гуггенхайма уникальным архитектурным объектом, символизирующим креативный подход к воплощению современной архитектуры.

Следующим примером может являться музей цивилизации Европы Средиземноморья, расположенный в городе Марсель, Франция, архитектор Руди Риччотти (рис. 8 и 9).



Рисунок 9. Вид на музей цивилизации Европы и Средиземноморья



Рисунок 8. Музей цивилизации Европы и Средиземноморья

Музей построен в 2013 году и отличается уникальной архитектурной концепцией внутреннего пространства, оформленного с учетом современных требований для выставок и мероприятий, в котором за счет больших плоскостей остекления подчеркивается открытость, светопроницаемость с целью усиления внутренних и внешних визуальных связей [7].

Со стороны бухты часть фасадов музея закрыты перфорированными бетонными панелями, на которые нанесена структурная имитация, напоминающая кораллы, переплетение жгутов, морскую пену прибора. Эти панели создают слой, который служит защитой от прямых и отраженных от водной глади солнечных лучей. Конструктивная основа здания имеет форму куба и композиционно гармонично вписывается в сложившуюся историческую среду за счет статичности формы, в которой декор создает ощущение легкости.

Одним из современных музейных зданий является Большой Египетский музей в Гизе (рис. 10 и 11).



Рисунок 10. Фасад Большого Египетского музея.



Рисунок 11. Общий вид на Большой Египетский музей.

Музей находится в двух километрах от пирамид Гизы, и именно эта близость к историческому наследию послужила мотивом в оформлении его фасадов, в решении

которых просматривается образ пирамид. Большой Египетский музей представляет собой архитектурное произведение, где современная функциональность сочетается с образом пирамид, подчеркивающим связь с символом древнеегипетской эстетики, который использовался в оформлении фасадов. Здание с 2023 года открыто в тестовом режиме работы [8].

Заключение

В процессе работы над статьей были изучены уникальные для своего времени объемно-пространственные решения музейных зданий. Вследствие исследования можно выявить следующие особенности, тенденции формирования архитектуры музеев, с учетом времени их строительства и социальных потребностей:

1. Эпоха Возрождения выделяется своими музеями, которые были преобразованы из мусейонов – центров хранения экспонатов, реализующих религиозные, учебные, исследовательские потребности. Поэтому в музеях Возрождения присутствовали, помимо помещений для хранения и демонстрации экспонатов, функциональные зоны, характерные для мусейонов. В пластике фасадов музеев Возрождения были воссозданы античные композиционные решения с использованием характерных для того периода времени элементов.

2. Характерные черты барокко с его экстравагантными фасадами подчеркивает грандиозность и драматизм, что проявляется во многих сооружениях музейных комплексов. Фасады музеев в этот исторический период отличаются витиеватыми, изогнутыми линиями и обилием декора, а также использованием природных материалов, таких, как гранит или мрамор, что придает внешнему облику роскошь и является особенностью данного стиля.

3. Неоклассический стиль в архитектуру музеев привносит более просторные залы, формирующие симметричные блоки комплекса с колоннадами и доминирующим порталом входной группы в композиции фасада, что придавало зданию монументальность. Придавалось большое значение зонам главного холла, вестибюля как важной парадной части входной зоны музея. Это выражалось в использовании декоративных элементов, которые помогали настроить зрителя на определенную волну перед просмотром выставки. Данные пространства были открытыми, хорошо освещенными естественным светом, с элегантными колоннами и декоративными элементами. В целом стилю неоклассицизма было характерно сочетание элементов смягченного модерна и классической архитектуры.

4. Архитектура современных музеев может быть охарактеризована:

- применением нестандартных материалов в архитектуре;
- стремлением к формированию сложных форм и планов по конфигурации, способных подчеркнуть культурный подтекст образа объекта, что помогает реализовать национальный колорит;
- использованием интерактивных технологий, помогающих посетителям углубиться в тематику выставки, такие, как: экраны, комната виртуальной реальности, 3-D кинолекционные залы.

Музеи играют важную роль в культурном туризме и сами по себе могут быть достопримечательностью туристической дистанции, и в целом они оказывают влияние на местную экономику, а также способствуют повышению образовательных потребностей.

Вклад авторов

Маханова А.А. – существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и интерпретация результатов работы, написание текста и критический пересмотр его содержания, согласие нести ответственность за все аспекты работы, надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с достоверностью данных или целостностью всех частей статьи.

Хван Е.Н. – написание текста и критический пересмотр его содержания, утверждение окончательного варианта статьи для публикации, согласие нести ответственность за все аспекты работы, надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с достоверностью данных или целостностью всех частей статьи.

Тойшиева А.А. – написание текста и критический пересмотр его содержания.

Список литературы

1. Возникновение музея как социокультурного учреждения, 06.11.2018 [Электронный ресурс] - URL: <https://iskusstvoed.ru/2018/06/11/vozniknovenie-muzeja-kak-sociokultu/> (дата обращения: 11.10.2023).
2. Слесаренко Д.В. Расширение римских Капитолийских музеев и проектирование нового зала на месте древнего «Романского сада» // Сборник докладов национальной конференции с международным участием. Том Часть 2. - Белгород, 2022. – С. 268-275.
3. Довнар А.М. Музеи Ватикана как главная сокровищница культурного наследия // Сборник статей III международного научно-исследовательского конкурса. - Пенза, 2022. – С. 20-24.
4. Филимонов А.Е. Национальная идентичность в пространстве музея: Метрополитен-музей и национальный музей Соединенных Штатов в конце XIX-начале XX вв //Музей. Памятник. Наследие. – 2017. – №. 1. – С. 18-28.
5. Арынов К.К. Архитектура музеев и выставочных комплексов города Астаны // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. - 2019. – №4 (129). – С.16. <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2019-129-4-16-22>
6. Прокудина Д.А. Современный музей как ресурс для развития туристской отрасли региона // Вестник РМАТ. - 2016. – № 12. – С. 122-123.
7. Конт Ф. От этнографических музеев к музеям общества: французский опыт // Вестник РГГУ. Серия: Литературоведение. Языкознание. Культурология. - 2008. – № 10. – С. 251-256.
8. Большой Египетский музей, современный храм египтологии, 23.06.2021 – [Электронный ресурс] - URL: <https://amusementlogic.ru/2021/06/23/bolshoj-egipetskiy-muzej-sovremennyyj-hram-egiptologii/> (дата обращения: 12.10.2023).

А.А. Маханова*, Е.Н. Хван, А.А. Тойшиева

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Тарихи уақыт контекстіндегі мұражай кешендерінің сәулеті

Аңдатпа. Мұражай ғимараттарының архитектурасына арналған зерттеу аясында, қасбеттерді қалыптастыру әдістері – олардың аймақтық ерекшеліктері мен географиялық орналасуын ескере отырып талданады. Авторлар қазіргі жағдайда мұражай кешендерін жобалау – туристерді тартуға әсер ететін экономиканың негізгі факторына айналатынын, бұл өз кезегінде аймақтың дамуына ықпал ететінін атап көрсетеді. Мақалада Рим, Ватикан, Нью-Йорк, Бильбао, Марсель, Гиза қалаларының мысалында мұражай кешендерін қалалық кеңістіктегі тарихи құрылысқа біріктіру мәселесіне ерекше назар аударылады. Мұражайлар архитектурасының көлемдік-кеңістіктік шешіміне әсер ететін сипаттамалары егжей-тегжейлі келтірілген. Әр түрлі мұражай кешендерін талдау арқылы архитектуралық шешімдердегі ұқсастықтар мен айырмашылықтар анықталады, сонымен қатар бұл шешімдердің келушілерге әсері зерттеледі. Сондай-ақ, мұражай кеңістігінің бірегей және тартымды ортасын құрудағы архитектураның рөлін түсіну үшін, сондай-ақ келушілердің заманауи талаптары мен үміттерін ескере отырып, мұражай инфрақұрылымын одан әрі дамыту стратегияларын әзірлеу үшін жүргізілген зерттеудің маңыздылығы атап өтіледі. Қасбеттерді безендіруге инновациялық тәсілдің маңыздылығы атап өтіледі, бұл мұражай кешендеріне ерекше көрініс беріп қана қоймай, сонымен қатар объектіні оң қабылдауды қалыптастыруға белсенді әсер етеді.

Түйін сөздер: қасбет, сәулет элементтері, декор, сәулет шешімдері, мұражай кешендері. қасбет, сәулет элементтері, декор, сәулет шешімдері, мұражай кешендері.

A.A. Makhanova*, Y.N. Khvan, A.A. Toishiyeva

The L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Assessment of the Higher Education System of Kazakhstan and Issues of Its Quality Management

Abstract. This study, which focuses on the architecture of museum buildings, analyzes the methods of shaping facades, with consideration of its regional setting and geographic location. The authors emphasize that in current conditions the design of museum facilities becomes a key economic factor affecting the tourist attraction, which, in turn, facilitates economic development of the region. The article puts special emphasis on the integration of museum facilities into historical urban development, by giving the example of the cities of Rome, Vatican, New York, Bilbao, Marseille, Giza. It covers in detail the typical features of the architecture of museums that affect their space planning. By analyzing different museum sites, the authors identify both similarities and differences in architectural solutions and examine the impact of these solutions on visitors. The study also emphasizes the importance of the research for understanding the role of architecture in creating a unique and attractive environment of the

museum space, as well as for developing strategies for further development of museum infrastructure considering current requirements and visitor expectations. The paper highlights the importance of innovative approaches to facade design, which not only gives museums a unique appearance, but also has a strong role in shaping its positive perception.

Keywords: facade, architectural elements, decoration, architectural solutions, museum facilities.

References

1. Vozniknovenie muzeja kak sociokul'turnogo uchrezhdenija v period, [The emergence of the museum as a socio-cultural institution during the period]. Available at: <https://iskusstvoed.ru/2018/06/11/vozniknovenie-muzeja-kak-sociokultu/.htm> (accessed: 11.10.2023).
2. Slesarenko D.V. Rasshirenie rimskih Kapitolijskih muzeev i proektirovanie novogo zala na meste drevnego «Romanskogo sada» [Expansion of the Roman Capitoline Museums and Designing a New Hall on the Site of the Ancient 'Roman Garden'] (Belgorod, 2022. – pp. 268-275) [in Russian]
3. Dovnar A. M. Muzei Vatikana kak glavnyj sokrovishnica kulturnogo naslediya [The Vatican Museums as the main treasury of cultural heritage] (Penza, 2022. – pp. 20-24) [in Russian]
4. Filimonov A. E. Nacional'naja identichnost' v prostranstve muzeja: Metropoliten-muzej i nacional'nyj muzej Soedinennyh Shtatov v konce XIX-nachale XX vv [National Identity in the Museum Space: The Metropolitan Museum and the National Museum of the United States in the Late 19th to Early 20th Centuries] Muzej. Pamjatnik. Nasledie [Museum. Monument. Heritage] ». 1. 18-28(2017). [in Russian]
5. Arynov K.K. Arhitektura muzeev i vystavochnyh kompleksov goroda Astana [The Architecture of Museums and Exhibition Complexes in the City of Astana] Vestnik ENU im. L.N. Gumileva. Serija Tehnicheskie nauki i Tehnologii [BULLETIN of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Technical sciences and Technology Series]». 4(129). 16-22(2019), <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2019-129-4-16-22>. [in Russian]
6. Prokudina D.A. Sovremennyy muzej kak resurs dlja razvitija turistskoj otrasli regiona [The modern museum as a resource for the development of the tourism industry in the region] Vestnik Rossijskoj mezhduнародnoj akademii turizma [BULLETIN of the Russian International Academy of Tourism]». 12. 122-123(2016). [in Russian]
7. Kont F. Ot jetnograficheskikh muzeev k muzejam obshhestva: francuzskij opyt [From Ethnographic Museums to Museums of Society: The French Experience] Vestnik RGGU. Serija Literaturovedenie. Jazykoznanie. Kul'turologija [BULLETIN of the RSHU. Literary Studies. Linguistics. Cultural Series]». 10. 251-256(2008). [in Russian]
8. Bol'shoj Egiptskij muzej, sovremennyy hram egiptologii, [The Grand Egyptian Museum, a modern temple of Egyptology]. Available at: <https://amusementlogic.ru/2021/06/23/bolshoj-egiptskij-muzej-sovremennyy-hram-egiptologii/> (accessed 12.10.2023)

Сведения об авторах:

Маханова А.А. – автор для корреспонденции, магистрант 1 курса, архитектурно-строительный факультет, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Астана, Казахстан.

Хван Е.Н. – кандидат архитектуры, и.о. доцента, кафедра «Архитектура», архитектурно-строительный факультет, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Астана, Казахстан.

Тойшиева А.А. – почетный архитектор РК, и.о. доцента, кафедра «Архитектура», архитектурно-строительный факультет, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Астана, Казахстан.

Маханова А.А. – хат-хабар авторы, 1 курс магистранты, сәулет-құрылыс факультеті, Еуразия ұлттық университеті, Сәтбаев көшесі, 2, Астана, Қазақстан.

Хван Е.Н. – Сәулет» кафедрасының, сәулет-құрылыс факультетінің сәулет кандидаты, доцент м.а., «Еуразия ұлттық университеті, Сәтбаев көшесі, 2, Астана, Қазақстан.

Тойшиева А.А. – ҚР құрметті сәулетшісі, «Сәулет» кафедрасының, сәулет-құрылыс факультетінің доценті м.а., Еуразия ұлттық университеті, Сәтбаев көшесі, 2, Астана, Қазақстан.

Makhanova A.A. – corresponding author, 1st year Master’s student, School of Architecture and Civil Engineering, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 2 Satpaeva str., Astana, Kazakhstan.

Y.N. Khvan – Candidate of Architecture, Acting Associate Professor of the Department of Architecture, Faculty of Architecture and Civil Engineering, L.N. Gumilyov Eurasian National University (ENU), 2 Satpaeva str., Astana, Kazakhstan.

A.A. Toishiyeva – Architect, Senior Lecturer, Acting Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University (ENU), Astana, Kazakhstan.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).