СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Архитектура, градостроительство, дизайн

УДК 728.1.012:624.01

© С. Г. Головина, канд. архит., доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет,
Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: prorektor.ur@spbgasu.ru

DOI 10.23968/1999-5571-2021-18-1-5-13

© S. G. Golovina, PhD in Arch., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering,
St. Petersburg, Russia)
E-mail: prorektor.ur@spbgasu.ru

МЕТОДЫ ЭКСПОНИРОВАНИЯ И МУЗЕЕФИКАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

METHODS OF DISPLAYING AND MUSEUMIFICATION OF HISTORICAL STRUCTURES

Сохранение и экспонирование исторических конструкций и материалов памятников культурного наследия является в настоящее время актуальной задачей, так как эти элементы определяют подлинность сооружения, иллюстрируют развитие технологии, науки и строительного мастерства. Выявление и музеефикация исторических конструктивных элементов повышают информационную ценность архитектурного объекта. Среди методов музеефикации исторических конструкций выделяются пять основных: полное раскрытие конструкций, экспозиционные археологические шурфы и раскопы, экспозиционные зондажи, использование подкровельных и подвальных пространств, трансфер исторических конструкций и их элементов для экспонирования. В статье описываются наиболее актуальные и перспективные приемы, выявленные на основе анализа наиболее успешных современных приемов экспонирования исторических конструкций.

Ключевые слова: исторические конструкции, архитектура Санкт-Петербурга, реставрация.

The preservation and displaying of historical structures and materials of cultural heritage monuments is at present an urgent task, as these elements determine the authenticity of the structure, they illustrate the development of technology, science and construction skills. Identification and museumification of historical structural elements increases the informational value of an architectural object. Among the methods of museumification of historical structures, there can be distinguished five chief methods, namely, full disclosure of structures, exposition archaeological pits and excavations, exposition soundings, usage of under-roof and basement spaces, transfer of historical structures and their elements for display. The article describes the most relevant and promising techniques identified on the basis of the analysis of the most successful modern techniques of displaying historical structures.

Keywords: historical structures, architecture of St. Petersburg, restoration.

Введение

Памятники культурного наследия, исторические здания и сооружения представляют собой ценность в совокупности всех архитектурных элементов, как в объеме, так и в интерьере, и в том числе особую ценность имеют исторические материалы и конструкции. Именно конструктивные элементы и материалы определяют подлинность сооружения, иллюстрируют развитие

технологии и строительного мастерства, показывают время создания той или иной части сооружения. Интерес для общественности и ученых представляют такие технические помещения, как подвалы, чердаки, межкупольные пространства, колокольни, инженерные сооружения и т. д. Эстетическую ценность арок и сводов, эффективность металлических исторических балок и ферм сложно игнорировать. Необходимость

сохранности конструктивных элементов, их максимальной подлинности является важнейшей составляющей реставрационного процесса.

В настоящее время музеефикация исторических конструкций применяется довольно редко. Между тем конструкции необходимо не только сохранять, но и демонстрировать. Необходимо обеспечить доступ к историческим элементам и возможность их осмотра. Это повысит информативную ценность реставрации, позволит подчеркнуть подлинность объекта, выявить время создания той или иной пристройки, показать ценные исторические элементы. В последнее время как в России, так и за рубежом появилось много новых методов экспонирования исторических конструкций. Необходимо рассмотреть и проанализировать имеющийся опыт демонстрации конструктивных элементов, выявить весь спектр возможных приемов, описать их возможности, определить наиболее актуальные и перспективные методы и приемы.

Материалы и методы. Материалы для статьи собраны на основе обобщения наиболее удачных приемов и методов экспонирования конструкций в Санкт-Петербурге, Москве и Западной Европе. К главным принципам музеефикации следует отнести: сохранность, достоверность, целостность, маркирующую визуализацию, обратимость, функциональность и многослойность [1]. В мировой реставрационной практике накоплен достаточно большой опыт по выявлению и демонстрации исторических конструкций. В Санкт-Петербурге существует свой опыт по экспонированию конструкций на важнейших архитектурных памятниках города. Автором статьи проанализированы приемы экспонирования конструкций в Новой Голландии, Государственном Эрмитаже, Исаакиевском соборе и т. д. В статье на основе обобщения опыта систематизируются методы работы с историческими конструкциями, описываются сфера их применения, возможности и ограничения [4, 5, 6].

Проблемы и критерии выбора методов экспонирования. Выбор средств и методов музеефикации и экспонирования исторических элементов зависит от множества факторов и рассматривается индивидуально применительно к конкретному зданию. Метод экспонирования исторических объектов зависит от степени со-

хранности конструкций, их ценности, выбранного способа работы с историческим зданием (реставрация, приспособление, консервация) [12].

Так, при реставрации здания методика работы с конструкциями может варьироваться в зависимости от их состояния, минимальной расчистки поверхностных загрязнений, обработки специализированными составами и создания оптимальных температурно-влажностных условий до усиления этих конструкций и даже их замены. Замена исторических конструкций должна перейти из довольно частой практики в исключительные случаи. Замену следует производить только при условии абсолютной невозможности вернуть исторические конструкции в рабочее состояние (но даже тогда их можно продублировать новыми, но не демонтировать) или при угрозе их обрушения. В этом случае особенно ценные конструкции можно переносить для экспонирования в другом месте.

При приспособлении, надстройке и встройке важнейшая проблема — взаимодействие исторических конструкций с новыми элементами при различных видах реконструктивных мероприятий. Способ музеефикации в данном случае также будет зависеть от степени сохранности и ценности исторических конструкций.

При консервации основная проблема заключается в том, что при открытой консервации восстановить несущую способность исторических конструкций и предотвратить дальнейшее разрушение без значительных вмешательств в памятник не всегда представляется возможным.

Методы музеефикации исторических конструкций. Все методы музеефикации исторических конструкций можно условно объединить в пять больших групп:

- полное раскрытие конструкций стен и перекрытий — современный метод, позволяющий создать так называемые «лофт-пространства»;
- экспозиционные археологические шурфы, траншеи и раскопы;
- экспозиционные зондажи разных типов;
- использование подкровельных и подвальных пространств для демонстрации конструкций;
- трансфер исторических конструкций и их элементов для экспонирования.

Полное раскрытие исторических конструкций. Под полным раскрытием подразумевается

демонтаж внешней обшивки конструкций, а также поздних наслоений, скрывающих исторические конструкции (например, световые фонари), при соблюдении двух условий: первое — демонтируемые элементы не представляют ценности; второе — демонтаж обшивки не повлечет за собой ухудшение условий эксплуатации конструкций и не приведет к дальнейшей их неработоспособности. Полное раскрытие возможно только в случае, если историческая отделка не сохранилась, тогда возможен демонтаж неценного штукатурного покрытия, облицовки стен, подшивки потолка, покрытия пола. Также под этим методом музеефикации можно рассматривать музеефикацию руинированных объектов, полностью или частично утративших отделку. Возможность и необходимость применения этого метода зависит от ценности объекта, степени его сохранности, наличия охранного статуса и предмета охраны. Такой прием может применяться для демонстрации исторических конструкций при работе как с памятниками, так и с рядовыми историческими зданиями.

Одним из примеров такого раскрытия является флигель усадьбы Талызиных на Воздвиженке в Москве, в котором сейчас располагается один из корпусов музея архитектуры имени А. В. Щусева.

Проект реставрации с приспособлением флигеля «Руина» был выполнен архитектурным бюро «Рождественка» и реализован в 2016 году. В данном примере сделано раскрытие не только стен, но и перекрытий. Однако такое раскрытие стало возможно потому, что объект находился в руинированном состоянии после пожара, то есть интерьеры для создания нынешнего облика не демонтировались. Основная часть работ заключалась в расчистке, обработке, фрагментарной докомпоновке кладки стен. Для посетителей сделаны специальные мостики по периметру помещений, в то время как в центре зала полностью раскрыты своды перекрытия (рис. 1).

Полное раскрытие исторических конструкций становится современным приемом оформления интерьеров. «Лофт» как стиль интерьера — это раскрытие материала стен и перекрытий, открытые коммуникации, минимальное количество перегородок и мебели. Цветовые решения таких интерьеров: белый, серый, черный, коричневый и красно-коричневый. Отдельные детали могут иметь яркий контрастирующий оттенок. Удачным примером оформления в стиле «лофт» стало решение интерьеров Новой Голландии (рис. 2). В интерьерах были оставлены неоштукатуренные поверхности кирпичных стен и кирпичные

Рис. 1. Интерьер флигеля «Руина» музея архитектуры имени А. В. Щусева. Раскрытие полное стен, сводчатых и балочных перекрытий

Рис. 2. Интерьер здания «Бутылки» в Новой Голландии. Раскрытие полное стен, перекрытий, частичное сохранение покрытия пола

своды, часть помещений имеет сохранившиеся балочные перекрытия с бетонными сводиками. Полы имеют включения из сохранившейся местами исторической керамической плитки.

Прием раскрытия в настоящее время довольно часто применяется в исторических зданиях, от общественных, промышленных (с новой функцией) вплоть до жилых зданий и отдельных квартир в них. Раскрытие стен, конструкций перекрытий (не такое, как во флигеле «Руина», а, например, только подшивки потолка и демонстрация деревянных/металлических балок или сводов) позволяет создавать уникальную стилистику нового интерьера. История интересна не только в музее. В сочетании с современными элементами появляется новый эклектичный облик, привлекающий людей.

Прием полного раскрытия возможен не только в интерьере. Интересен прием консервации собора Николая Чудотворца в Старой Ладоге (рис. 3). Современное состояние храма вызывает неоднозначную реакцию у общественности. Если остальные церкви XII–XVII веков в Старой Ладоге оштукатурены, и за штукатуркой скрывается вся многолетняя история храма с перестройками и разрушениями, то на этом храме вся история предстает в открытом виде. Это

наглядный учебник для реставраторов и историков, где можно на деле рассмотреть кладки и включения прошлых эпох. В настоящем виде храм требует продолжения работы с ним, в ходе реставрации и музеефицирования необходимо выявить и первоначальный облик, и последующие изменения так, чтобы они стали доступными не только узким специалистам, но и широкой общественности.

Экспозиционные археологические шурфы, траншеи, раскопы. Один из самых распространенных способов экспонирования исторических конструкций — использование археологических шурфов, траншей и раскопов.

При консервации собственно археологических раскопок основная проблема связана с их оформлением. Необходимо продумывать спуски, подпорные стены, освещение. Одним из примеров подобного археологического раскрытия является Гаванец Петра I в Летнем саду (рис. 4), построенный в 1704–1705 гг. и раскрытый во время последней реконструкции 2010–2012 гг. Гаванец — небольшая гавань, которая использовалась для подхода к саду на мелких судах. Сейчас он частично раскрыт и музеефицирован, но водой уже не заполняется, так как с Фонтанкой

Рис. 3. Собор Николая Чудотворца в Старой Ладогe

уже не соединен, это может повредить конструкциям Летнего дворца.

Важно отметить, что во время работ в Летнем саду были раскрыты и другие элементы его строительной истории XVIII века, которые в связи с перепадом высот и единством архитектурного замысла парка так и остались скрыты под землей. Было бы хорошо сохранить археологические раскопы и в этих случаях, показать историческую кладку чаш фонтанов. Возникает актуальный вопрос о сохранности подобных раскопов в нашем климате. Устройство легких временных остекленных консервирующих покрытий, экспонирование с описанием найденных археологических находок было бы востребовано петербургской общественностью и туристами.

Экспонирование шурфов возможно и тогда, когда следует показать исторический цоколь здания, ушедший под землю в результате поднятия культурного слоя. Примером может служить восстановление цоколя Меншиковского дворца в Санкт-Петербурге, для открытия которого пришлось выполнить приямок-траншею вдоль всего фасада. Снятие уровня земли позволило увидеть исторические цоколи, осветить подвальные окна. За три века мостовая поднялась вокруг

многих исторических зданий Петербурга часто более чем на полтора метра, исказив пропорции зданий, закрыв подвальные окна. Проблема устройства приямков в Петербурге усугубляется большим количеством поверхностных вод и необходимостью их отвода. Покрытие приямков остеклением и подсветка внутреннего пространства, возможно, решат эту проблему и дадут возможность увидеть исторические основания зданий, пустить свет в подвальные окна и помочь сделать подвалы эксплуатируемыми.

Экспозиционные зондажи разных видов. Зондаж представляет собой обычно ограниченное по площади раскрытие, выполненное для решения исследовательской задачи, но он может стать и экспонирующим элементом, который следует сохранить после завершения исследовательских работ. При помощи зондажей можно получить необходимые сведения о материале и датировке кладки, наличии разновременных частей здания, об их относительной последовательности. Зондажами могут быть выявлены остатки архитектурных форм памятника, детали утраченных частей, наличие лепнины и другого декоративного убранства.

Экспозиционные зондажи — это зондажи, которые по окончании исследования оставляют, а не закрывают в соответствии с проектом. При этом важно выполнять такие зондажи особенно тщательно, делая правильной геометрической формы, чтобы их можно было экспонировать.

Рис. 4. Восстановленный Гаванец у Летнего дворца в Санкт-Петербурге

Следует отметить, что для любого зондажа существует ряд требований: наименьший ущерб памятнику, целенаправленность ведения зондажных раскрытий, изучение всей информации, полученной при раскрытии памятника (а не только по одному периоду). Зондажи могут выполняться как на стенах, так и в перекрытиях.

Типичным примером является экспозиционный зондаж здания гостиницы «Дрезден» в Москве, демонстрирующий фрагмент раскрытой исторической кирпичной кладки стен, а именно — арочный дверной проем XVII–XVIII веков [2]. Кирпичная кладка с изразцами выглядит эффектным включением на фоне белой штукатурной стены (рис. 5).

В доме Д. А. Ровинского в Москве экспозиционный зондаж (впоследствии закрытый стеклом) демонстрирует фрагменты стены первоначальной постройки — одноэтажного деревянного классицистического особняка (рис. 6). Для зондажей такого типа очень важно предусмотреть подсветку, а также обеспечить правильный температурно-влажностный режим.

Иногда при снятии штукатурки экспозиционные зондажи могут демонстрировать не кладку стен, а, например, исторический утеплитель. Такой прием применен в здании прачечной дома Наркомфина в Москве, где хорошо сохранившийся фрагмент утеплителя «соломита» интегрирован в интерьер в виде оформленного под стекло зондажа.

Зондажи с разборкой кладки. Такие зондажи обычно выполняются в ограниченном количестве, так как связаны с нанесением памятнику механических повреждений. Выбор мест для таких зондажей требует особой продуманности. Разборка кладки позволяет выявить скрытые при перестройках фрагменты: особенности старой кладки, заложенные проемы, их перемычки, гнезда от внутренних деревянных связей и т. д. Однако не всегда раскрытые фрагменты оказываются в хорошей сохранности, что вызывает трудности при их музеефикации. В итальянском городе Лечче при разборке стены был обнаружен барочный портал собора, а сама стена впоследствии была усилена каркасом изнутри. Сейчас этот портал демонстрируется под стеклом с хорошей подсветкой для возможности экспонирования в темное время суток.

Экспозиционные зондажи перекрытий. Фрагментарное раскрытие перекрытий позволяет продемонстрировать конструкцию, не лишая интерьер целостности. Такой прием применен в здании Меншиковского дворца в Санкт-Петербурге, где в углу оштукатуренного потолка можно увидеть фрагмент дощатой зашивки перекрытия. Сквозной экспозиционный зондаж в перекрытии первого этажа в Белой башне в Великом Новгороде позволяет демонстрировать исторический фундамент здания. Фрагмент перекрытия в данном случае удален, а проем закрыт стеклом.

Использование подкровельных и подвальных пространств для демонстрации конструкций. Допуск на чердаки и в подвалы, а также другие неиспользуемые технические пространства — еще одна возможность экспонирования исторических конструкций. Здесь возможно обнаружить исторические балки, своды, стропила, фермы, фрагменты первоначальных стен, элементы архитектурного декора. Безусловно, для допуска на чердаки и в подвалы необходимо решить вопросы подъема и спуска в эти помещения, безопасности прохода по ним, установки информационного материала, вопросы самого принципа организации допуска в эти помеще-

Рис. 5. Зондаж на арочном дверном проеме в гостинице «Дрезден» в Москве

Рис. 6. Экспозиционный зондаж в доме Д. А. Ровинского в Москве

ния (например, свободный или организованной группой) и т. п. Зарубежный опыт показывает, что доступ на колокольни, крыши, купола, в подвалы очень привлекателен для туристов и жителей города. Привлекательным является как высокая точка обзора, так и возможность спуститься в подземное пространство.

В Петербурге существуют два ярких примера использования таких пространств — экспозиционное пространство чердаков Эрмитажа и допуск в межкупольное пространство и подвалы Исаакиевского собора. Они экспонируются по заказу индивидуальных групп с экскурсиями и сопровождением. Одним из удачных примеров последних лет организации совместного функционирования музея и действующего православного храма является Смольный собор. В соборе организована смотровая площадка на звоннице с аудиогидом, предоставляется возможность осмотра собора с хоров, расположенных по периметру, также в чердачном помещении организован проход для осмотра конструктивных элементов крыши.

Трансфер. Когда конструкции нельзя экспонировать на месте в связи с их неработоспособностью, невозможностью реставрации и усиления и, особенно, опасностью обрушения, их можно демонтировать и экспонировать либо в том же пространстве, либо на специализированных музейных экспозициях.

Один из примеров — эллиптическая балка инженера Матвея Кларка, спроектированная по-

сле пожара Зимнего дворца в 1838 году (рис. 7). Конструкции были заменены во второй половине XIX века, но сейчас балка демонстрируется на расчищенных чердаках Эрмитажа [3].

Успешным примером сохранения части исторических конструкций можно считать оформление интерьера холла Планетария в Газгольдере на Обводном канале. Здесь экспонируются фрагменты исторических технических конструкций внутренних металлических стен. Подробная наглядная информация все хорошо поясняет и иллюстрирует историю здания, вызывая активный интерес посетителей. Интерьер становится сложнее и информационно насыщеннее.

Выводы

Экспонирование и музеефикация исторических конструкций памятников культурного наследия является актуальной задачей современного реставрационного процесса, так как эти элементы определяют подлинность сооружения, иллюстрируют развитие технологии, строительной науки и мастерства в конкретную эпоху. Сохранение, выявление, экспонирование исторических конструктивных элементов повысит культурную ценность архитектурного объекта в целом и даст в конечном итоге идеологический и экономический эффект.

2. Среди методов музеефикации исторических конструкций следует выделить пять основных:

- полное раскрытие конструкций стен и покрытий, позволяющее создавать так называемые «лофт пространства»;

Рис. 7. Эллиптическая балка инженера Кларка

- экспозиционные археологические шурфы, траншеи, раскопы;
- экспозиционные зондажи разных типов;
- использование подкровельных и подвальных пространств для демонстрации конструкций;
- трансфер исторических конструкций и их элементов для экспонирования.

3. Выбор методов музеефикации и экспонирования исторических элементов зависит от множества факторов (степени сохранности конструкций, их ценности, выбранного способа работы с историческим зданием), и их необходимо проектировать индивидуально применительно к конкретному зданию.

Библиографический список

1. Кузовенкова Ю. А. Парадигмы музеефикации индустриального наследия // Лабиринт. Журнал социально-гуманитарных исследований. 2015. № 5–6. С. 6–16.
2. «Москва, которая есть». Примеры научной реставрации 2016 / Департамент культурного наследия. М., 2016. 123 с.
3. Маценков С. А. Чердаки Эрмитажа. СПб.: Государственный Эрмитаж, 2011. 112 с.
4. Лисовский В. Г., Славина Т. А. Петербург: жизнь и судьба классики // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 6 (71). С. 259–266.
5. Кондратьева Л. Н., Семенов С. В., Пухаренко Ю. В. Конструктивные системы и материалы исторической жилой застройки Санкт-Петербурга XVIII–

начала XX веков // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 6 (59). С. 53–59.

6. Семенов С. В., Нефедов В. А., Волков С. А. Планировочно-конструктивные особенности исторической жилой застройки Санкт-Петербурга XVIII–начала XX веков // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 6 (59). С. 71–78.

7. Возняк Е. Р. Методика исследования детализации фасадов исторических зданий на основе теории архитектурных форм // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 1. С. 22–26.

8. Северин К. А., Тимашева Е. Н. Из истории создания металлоконструкций // Молодежная наука в развитии регионов / Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Пермь, 2018. Т. 1. С. 329–332.

9. Головина С. Г., Семенов С. В. История развития конструкций зданий жилой исторической застройки на примере Санкт-Петербурга. СПб.: СПбГАСУ, 2012. 39 с.

10. Цацулин А. Н., Афанасьева Р. Р. Почем собор преподобного Исаакия Далматского, и почему развернулась борьба за обладание этой недвижимостью? // Вестник Национальной академии туризма. 2015. № 4 (36). С. 68–74.

11. Боровков А. И., Пальмов В. А. Прикладная механика и реконструкция шпиля Петропавловского собора. Ч. 1. История Петропавловского собора. Конструкция шпиля и ангела // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2003. № 1. С. 19–47.

12. Мангушев Р. А., Новоходская Н. С., Дацюк Т. А., Кондратьева Л. Н. Петербургский «генетический код». Век XVIII и век XXI // Вестник гражданских инженеров. 2019. № 5 (76) С. 33–40.

13. Семенов С. В., Возняк Е. Р. Композиционная структура фасадов зданий XVIII в. и ее отражение в архитектурно-градостроительной среде Санкт-Петербурга // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 4 (63). С. 55–60.

14. Лавров Л. П., Краснопольский А. Ф., Молоткова Е. Г. Реконструкция фасадов Санкт-Петербурга: век XIX и век XXI // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 4 (63) С. 26–36.

15. Ekaterina Vozniak and Andrey Butyrin. Classification of historical buildings façade's details on the basis of order theory E3S Web of Conferences. Vol. 91 (05016), 2019 Published online: 02 April 2019 DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199105016> PDF (2.046 MB) ReferencesNASA ADS Abstract Service.

16. Анисимова Л. В. Типологические требования к регенерации объектов историко-культурного наследия // Вестник Вологодского государственного университета. 2018. № 1 (1). С. 70–73.

References

1. Kuzovenkova Yu. A. *Paradigmy muzeifikatsii industrial'nogo naslediya* [Paradigms of museumification of industrial heritage]. *Labirint. Zhurnal sotsial'no-gumanitarnykh issledovaniy – Labyrinth. Journal of Social and Humanitarian Studies*, 2015, no. 5–6, pp. 6–16.
2. Moskva, kotoraya est. *Primery nauchnoy restavratsii* [Moscow, which is. Examples of science-based restoration. Departament kul'turnogo naslediya Publ., Moscow, 2016, 123 p.
3. Matsenkov S. A. *Cherdaki Ehrmitazha* [Attics of the Hermitage]. St. Petersburg, State Hermitage Museum Publ., 2011, 112 p.
4. Lisovskiy V. G., Slavina T. A. *Peterburg: zhizn' i sud'ba klassiki* [Petersburg: Life and Fate of Classics]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2018, no. 6 (71), pp. 259–266.
5. Kondrat'eva L. N., Sementsov S. V., Pukharenskiy Yu. V. *Konstruktivnye sistemy i materialy istoricheskoy zhiloy zastroyki Sankt-Peterburga XVIII – nachala XX vekov* [Constructive systems and materials of the historical residential development of St. Petersburg of the XVIII – early XX centuries]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov Bulletin of Civil Engineers*, 2016, no. 6 (59), pp. 53–59.
6. Sementsov S. V., Nefedov V. A., Volkov S. A. *Planirovochno-konstruktivnye osobennosti istoricheskoy zhiloy zastroyki Sankt-Peterburga XVIII – nachala XX vekov* [Planning design features of the historical residential development of Saint-Petersburg during the period from the XVIII century to the beginning of the XX century]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2016, no. 6 (59), pp. 71–78.
7. Voznyak E. R. *Metodika issledovaniya detalizatsii fasadov istoricheskikh zdaniy na osnove teorii arkhitekturnykh form* [Methodology of research of detailing of facades of historical buildings on the basis of the theory of architectural forms]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii – Modern high-tech technologies*, 2017, no. 1, pp. 22–26.
8. Severin K. A., Timasheva E. N. *Iz istorii sozdaniya metallokonstruktsiy* [From the history of creating metal structures]. *Molodezhnaya nauka v razvitii regionov* [In: Youth science in the development of regions]. Perm, Permskiy natsional'niy issledovatel'skiy politekhnicheskii universitet Publ., 2018, vol. 1, pp. 329–332.
9. Sementsov S. V., Golovina S. G. *Istoriya razvitiya konstruktsiy zdaniy zhiloy istoricheskoy zastroyki na primere Sankt-Peterburga* [The history of development of building structures of residential historical development on the example of St. Petersburg]. St. Petersburg, SPbGASU Publ., 2012, 39 p.
10. Tsatsulin A. N., Afanas'eva R. R. *Pochem sobor prepodobnogo Isaakiya Dalmatskogo, i pochemu razvernulas' bor'ba za obladanie etoy nedvizhimost'yu?* [How much is the Cathedral of St. Isaac of Dalmatia, and why did the struggle for possession of this property develop?]. *Vestnik Natsional'noy akademii turizma. Mezhhregional'naya obshchestvennaya nauchno-prosvetitel'skaya organizatsiya Natsional'naya akademiya turizma (Sankt-Peterburg) – Bulletin of the National Academy of Tourism. Interregional Public Scientific and Educational Organization National Academy of Tourism (St. Petersburg)*, 2015, no. 4 (36), pp. 68–74.
11. Borovkov A. I., Pal'mov V. A. *Prikladnaya mekhanika i rekonstruktsiya shpil'ya Petropavlovskogo sobora. Ch. 1. Istoriya Petropavlovskogo sobora. Konstruktsiya shpil'ya i angela* [Applied mechanics and reconstruction of the spire of the Peter and Paul Cathedral. Part 1. History of the Peter and Paul Cathedral. The design of the spire and the angel]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU – Scientific and Technical Bulletin of SPbGPU*, 2003, no. 1, pp. 19–47.
12. Mangushev R. A., Novokhodskaya N. S., Datciuk T. A., Kondrat'eva L. N. *Peterburgskiy «geneticheskii kod». Vek XVIII i vek XXI* [St. Petersburg «genetic code». The XVIII century and the XXI century]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2019, no. 5 (76), pp. 33–40.
13. Sementsov S. V., Voznyak E. R. *Kompozitsionnaya struktura fasadov zdaniy XVIII v. i ee otrazhenie v arkhitekturno-gradostroitel'noy srede Sankt-Peterburga* [Compositional structure of the facades of buildings in the XVIII century and its projection in the architectural and urban environment of Saint Petersburg]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2017, no. 4 (63), pp. 55–60.
14. Lavrov L. P., Krasnopolskiy A. F., Molotkova E. G. *Rekonstruktsiya fasadov Sankt-Peterburga: vek XIX i vek XXI* [Reconstruction of building facades in Saint Petersburg: XIX – XXI century]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2017, no. 4 (63), pp. 26–36.
15. Ekaterina Vozniak and Andrey Butyrin. *Classification of historical buildings façade's details on the basis of order theory. E3S Web of Conferences*, 2019, vol. 91 (05016). Published online: 02 April 2019 DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199105016> PDF (2.046 MB) References NASA ADS Abstract Service.
16. Anisimova L. V. *Tipologicheskie trebovaniya k regeneratsii ob'ektov istoriko-kul'turnogo naslediya* [Typological requirements for regeneration of objects of historical and cultural heritage]. *Vestnik Vologodskogo gosudarstvennogo universitet – Bulletin of Vologda State University*, 2018, no. 1 (1), pp. 70–73.