

УДК 69.059.7

DOI 10.21661/r-117992

*М.А. Альфажр, Э. Осама*

## РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ РЕСТАВРАЦИИ И КОНСЕРВАЦИИ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ В РОССИИ

*Аннотация:* принцип научности в научной реставрации заключается в доступности и обеспечении специалистов-реставраторов достоверными данными и современными достижениями в строительстве. Актуальными становятся задачи по применению новых разработок по восстановлению несущей способности строительных конструкций и использованию современных композиционных материалов. Инновационные разработки в области реставрации являются специфической формой управления развитием строительных процессов и технологий, позволяющих комплексно изменять структуру, организацию и содержание процесса реконструкции в целом. Предметом исследования являются новые технологические разработки в области химической и строительной индустрии. Применение таких разработок позволяет решать сложные задачи по предотвращению разрушения и преданию исторической уникальности памятникам архитектуры мирового значения.

*Ключевые слова:* научная реставрация, современные достижения, новые технологии, восстановление, научные данные, инновационные разработки, памятник архитектуры.

*М.А. Alfajr, E. Osama*

## THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC RESTORATION AND PRESERVATION OF ARCHITECTURAL HERITAGE IN RUSSIA

*Abstract:* the principle of science in the scientific restoration is the availability and provision of specialists with reliable information and modern advances in construction. The relevant tasks are to implement new developments on restoration of bearing capacity of structures and the use of modern composite materials. Innovative

*developments in the field of restoration are a specific form of management of development of construction processes and technologies allowing to change the structure, organization and content of the reconstruction process as a whole. The subject of research are the new technological developments in the field of chemical and construction industry. The use of such developments allows us to solve the difficult tasks to prevent the destruction, and to give the historical uniqueness to the architectural monuments of world importance.*

**Keywords:** *scientific restoration, modern developments, new technologies, recovery, scientific data, innovative design, architectural monument.*

Научная реставрация, как и консервация памятника архитектуры или объекта археологии, связана с поддержанием исторического облика сооружения и предотвращением его дальнейшего разрушения. Такие работы требуют индивидуальных подходов с предварительным комплексным мониторингом, отличным от подходов к конструктивным решениям.

Мероприятия по защите здания от разрушения делятся на эксплуатационные и строительные. В качестве эксплуатационных мероприятий применяют гидроизоляцию, противодиффузионные завесы, различные конструкции дренажей. К строительным реставрационным мероприятиям относят: замену внутренних конструкций и перекрытий, водопонижение, для создания условий, позволяющих проводить подземные работы.

При реконструкции памятников архитектуры, земляные работы, как правило, проводят в стесненных условиях, где применение новейших технологий и способов ускоряет и упрощает ведение реставрационных работ. Для оснований реконструируемого здания традиционно применяются методы усиления грунтов термическим, химическим или физико-механическим способами. Выбор способа укрепления зависит от типа грунта и дополнительных нагрузок на здание.

Чтобы восстановить горизонтальную гидроизоляцию при реконструкции здания, широко применяются методы диффузионной пропитки, инъектирования, способ поверхностной пропитки, устройство saniрующих изоляционных лент, использование штукатурных систем в несколько слоев, на основе органо-силиконовых и минеральных композиций. В последнее время, в России, хорошо зарекомендовали себя различные гидрофобизаторы на кремневой основе. Долговечность, эластичность, и хорошая совместимость материала с элементами конструкций, обеспечивает высокую защиту и надежную консервацию на длительный период эксплуатации.

Для подбора метода усиления и восстановления фундамента, необходимо проанализировать причины его разрушений. Чтобы устранить расслоение в каменной кладке фундамента, традиционно применяют способ инъектирования. Для увеличения несущей способности, в фундаменте устраивают железобетонные обоймы, буронабивные и буроинъекционные сваи, проводят силикатизацию, битумизацию, смолизацию [1] Повышенную нагрузку на фундаменты устраняют путем её перераспределения, с помощью металлических поясов. Из-за потери несущей способности и сильном износе фундамента, допускается изменение его конструктивной схемы с помощью встраивания дополнительных опор, контрфорсов или новых плит.

Современные тенденции развития научной реставрации в России, а также технологий реконструкции, напрямую зависят от новаторских разработок. Новый способ усиления оснований, применяемый сегодня в России – комбинированный. Он основан на использовании водовоздушной струи под высоким давлением: закрепляющий раствор цемента или смолы вместе с воздухом поступает в грунт. Многочисленные испытания способа водовоздушной струи подтвердили его высокую эффективность в процессе производства работ по усилению основания. Это позволяет эффективно использовать этот метод при реконструкции и научной реставрации памятников архитектуры.

Таким образом, фундаменты и основания можно усилить следующими способами: перекладкой существующих и подведением новых фундаментов, с помощью усиления конструкций, применением различных методов химического закрепления грунта, буроинъекционными сваями.

В процессе длительной эксплуатации, ограждающие конструкции исторических объектов, подвергаются воздействию многих негативных факторов. Помимо ограждающей и несущей способности, стены должны способствовать сохранению в помещении необходимого уровня звуко-, теплоизоляции и влажностного режима. В случае различных отклонений и деформации их восстанавливают выпрямляющими стальными каркасами или усиливают с помощью стяжек. Особо деформированные и поврежденные участки конструкций могут заменяться.

Недостаток степени звукоизоляции и теплозащиты устраняются следующим образом: при наличии трещин в стенах производится их заделка и усиление, затем проводится теплоизоляция внешних стен. Самым эффективным способом является применение фасадных систем «мокрого» типа, – к примеру, тонкоштукатурных систем. Эти материалы негорючие, долговечные и подходят для отделки стен с самыми сложными архитектурными элементами. А такие проблемы, как влажные стены, устраняются путём гидрофобизации стен снаружи.

Конструкции перекрытий большинства исторических зданий деревянные, и без ремонта могут эксплуатироваться не более 60 лет. Стоимость восстановления и замены перекрытий составляет примерно 20% от общих затрат на модернизацию [4] Самым целесообразным является замена деревянных перекрытий на железобетонные, если они значительно разрушены, а стены здания находятся в удовлетворительном состоянии. В случае, когда перекрытия, стены и фундаменты здания сильно повреждены, перекрытия усиливаются или восстанавливаются с частичной заменой элементов стальных и деревянных конструкции на новые.

Для усиления перекрытий традиционно используют следующие способы: разгрузка конструкций, включение новых конструктивных элементов перекрытия, изменение конструктивной схемы исторического перекрытия.

К последним инновационным разработкам относится применение систем на основе фиброармированного полимерного композиционного материала. Такие материалы хорошо зарекомендовали себя в случаях, когда несущая способность конструкций недостаточна и требуется произвести усиление без утяжеления и значительного изменения геометрии. В систему композитных материалов входят материалы на основе углеродного, арамидного и базальтового стекловолокна [3].

В зданиях-памятниках архитектуры нередко отсутствует устроенная надлежащим образом система вентиляции. Для ее обеспечения совмещённая крыша переоборудуется в чердачную. Если такое решение может повлиять на изменение исторического облика реконструируемого здания, рекомендуется не вентилируемую крышу перестроить в вентилируемую. Качественная теплоизоляция кровли позволяет оградить историческое здание от воздействия окружающей среды и продлить срок его службы. Стоит отдать предпочтение облегченным, негорючим, долговечным материалам, обладающим высокими теплоизоляционными свойствами и легко монтирующимся.

Главной целью научной реставрации является не только сохранение исторически значимого облика здания, но и возможность эксплуатации его в условиях жизни современного города. Новые разработки в области оборудования и материалов способствуют не только продлению срока жизни исторического сооружения, но и позволяют избежать дополнительных затрат на повторный ремонт, которому лишней раз не стоит подвергать памятник архитектуры.

На сегодня, в России самыми востребованными стали технологии и строительные материалы, связанные с энергосбережением, использованием вторичного сырья и техногенных отходов. Основой развития инновационной деятельности в области реконструкции должны стать: использование новой техники и технологических процессов обеспечения производства; внедрение продукции с

новыми свойствами; использование нового сырья; изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения.

Что касается консервации памятника архитектуры, то следует рассмотреть основные методы сохранения исторических конструкций в дошедшем до нас подлинном виде. Главным этапом по консервации исторических конструкций является сохранение несущих элементов конструкции и фасадов. Рассмотрим стабилизацию каменной кладки, как основу такой реставрации.

Если по структурному укреплению камня еще нет проверенных временем методик, то придание монолитности кладке путем нагнетания в ее трещины стабилизирующих растворов может выполняться на основе разработанной технологии и обширных исследований вяжущих материалов. Инъекцированием достигается значительная экономия средств и обеспечивается прочность изначальной кладки не только при консервации, но и при восстановлении и реконструкции. Подбор состава раствора для усиления каменной, в частности кирпичной кладки, инъекцией зависит от структуры стены, от условий, в которых эта кладка будет находиться, и, наконец, от наличия на ее поверхности архитектурного декора.

Инъекцирование производится после предварительного устранения причин, вызвавших трещины, иначе кладка будет снова разорвана в другом месте при новых осадках. Часто, после устранения причин, вызвавших деформации, необходимо производить интервал для стабилизации положения конструкций. При разрыве связей, инъекция трещин проводится после установки их вновь или устройства контрфорсов и после укрепления самих сводов зачеканкой больших разрывов полусухим раствором (после отвердения). В отдельных случаях, когда нарастающие деформации грозят выпадом отдельных частей кладки, приходится попутно с зачеканкой раскрытых швов проводить и предварительные инъекционные работы с учетом того, что после стабилизации сооружения эти работы придется повторять.

Требования к стабилизирующим растворам при консервации памятников архитектуры намного шире тех, которые предъявляются для укрепления инженерных сооружений. Для укрепления кладки древних архитектурных объектов, предъявляются следующие требования к растворам:

- способность проникать в мелкие трещины, не расслаиваться в швах и широких полостях кладки;
- после твердения и высыхания обладать хорошим сцеплением с кладкой при небольшой усадке;
- сводить до минимума образование высолов на поверхности кладки и исключать вредное влияние инъекции на стенопись. Инъекция кладки не должна оставлять заметных следов на ее поверхности;
- быть близкими по физическим свойствам к укрепляемой кладке.

В научной реставрации, принцип наименьшего вмешательства подразумевает внесение минимальных изменений, что обеспечивает сохранность аутентичности памятника. Принцип реверсивности обеспечивает восстановление характерных элементов [2] с использованием материалов, максимально приближенных к оригинальным, которые при необходимости могут быть удалены без ущерба для исторического состояния памятника. Залогом успеха реставрационных работ является максимально полное, детальное исследование объекта. Помимо степени износа здания и объема предстоящих работ учитывается влияние окружающей среды и близлежащих объектов, влияющих на сохранность архитектурного памятника.

Итак, основным итогом развития реставрации в России XX – начала XXI века стала разработка принципов научной реставрации. В основании их легла археологическая концепция, практической основой которой стало понятие памятника и проблемы его сохранения.

### ***Список литературы***

1. Егоров А.И. Методические рекомендации по применению буроинъекционных свай / А.И. Егоров, Институт «СпецПроектРеставрация» Министерства культуры РФ. – 2002.
2. Заграевский С.В. Культурно-историческая среда российских городов. Способы её сохранения / С.В. Заграевский // Территория и планирование. – 2011. – №2.
3. Кочерженко В.В. Технология реконструкции зданий и сооружений / В.В. Кочерженко, В.М. Лебедев. – М.: АСВ, 2007. – 198 с.
4. Тонких Г.П. Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений / Г.П. Тонких, В.С. Плевков [и др.]. – Томск: Печатная мануфактура, 2005. – 205 с.

---

**Альфажр Мохамад Абдул Карим** – аспирант ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», Россия, Белгород.

**Alfajr Mohamad Abdul Karim** – postgraduate FSBEI of HE “Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov”, Russia, Belgorod.

**Осама Эльсерви** – профессор искусствоведения ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»; советник по вопросам культуры посольства Арабской Республики Египет в Москве, Россия, Москва.

**Osama Elserwy** – professor of Art History FSBEI of HE “Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov”; counsellor for Cultural Affairs of the Arab Republic of Egypt Embassy in Moscow, Russia, Moscow.

---