

Попов Виталий Александрович

бакалавр, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, кафедра организации строительства, г.

Санкт-Петербург; ORCID: 0009-0008-0963-4444

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НА ПРИМЕРЕ ОСОБНЯКА КОЧУБЕЯ

Аннотация: Объекты культурного наследия несут огромную историческую ценность. Перед тем, как приступить к проведению работ по капитальному ремонту, реставрации или реконструкции, необходимо выполнить обследование здания. Так как речь идет об исторической ценности, методы обследования ограничены государственной документацией (ГОСТ, СП и другие). Разрешено применять только неразрушающие методы контроль прочности.

В данной статье рассматриваются организационно-технологические мероприятия и применяемые методы по обследованию объектов культурного значения. Методы обследования разобраны на примере особняка Кочубея. Выявлены и объяснены недостатки некоторых методов, приведены рекомендации по решению возникающих из-за этих недостатков проблем.

Ключевые слова: организация строительства, обследование, культурное наследие, мониторинг.

Abstract: Subjects of cultural heritage are a matter of massive historical value. Before starting major repair, restoration or reconstruction works there is a mandatory building inspection to be made. Since it is a matter of historical value the government restricts all methods of inspection by documentation. It is allowed to use only non-destructive strength control methods.

In this article organizational and technological measures and used methods of inspection of cultural value buildings are being considered. Methods of inspection are being reviewed using a Kochubey's mansion example. Disadvantages of same methods were being identified and explained. Recommendations for solutions of following those disadvantages problems and issues were given.

Keywords: organization of construction, inspection, cultural heritage, monitoring.

Введение

В таких исторически важных городах как Петербург при реставрации и реконструкции обстоятельно важным является экспертная оценка состояния здания и его отдельных конструкций. Это подводит нас к тому, что обследование – неотъемлемая часть всего цикла по восстановлению и преданию былой мощи зданию, а правильная организация и систематизация работ при проведении обследования являются одним из ключевых факторов для качественного и более точного заключения о состоянии и работоспособности, как и отдельных конструкций, так и всего здания в целом.

Основная часть

Департамент культурного наследия очень ограничивает рамки дозволенного при проведении обследования исторических зданий, что часто снижает точность и увеличивает трудозатраты, но, в свою очередь, дает возможность применения одних из современных неразрушающих методов обследования, основанных на ультразвуковых, магнитных, акустических и электрических волнах [1], а также использованию лазерных лучей. Техническое обследование – это выявление дефектов конструкций и степени их влияния на здание в целом, при использовании неразрушающих методов контроля [2].

В соответствии со сводом правил СП 13-102-2003 обследование зданий проводят в три этапа [3]:

1. Ознакомительные с исходно-разрешительной документацией работы;
2. Предварительное обследование для обнаружения дефектов по внешним признакам (визуальное);
3. Более глубокое обследование, выявление скрытых дефектов с использованием измерительных приборов (инструментальное).

Все организационные мероприятия, связанные с проведением обследования составляются на первом этапе, совместно с разработкой программы исследовательских работ. Данная программа разрабатывается индивидуально под каждый объект и зависит от задач, поставленных в техническом задании, а также категории сложности объекта и его состояния [4], [6].

При разработке программы работ по объекту «Особняк Кочубея В.П.», в виду технического задания на определение действительного технического состояния и остаточного ресурса несущих и ограждающих конструкций, его инженерных сетей, были выделены такие пункты как: общие данные по объекту исследования; изученность его строительных конструкций, их состояние на момент проведения обследования; краткие характеристики климатических условий данного района; выбор методики проведения работ, ее обоснование; сведения о технике безопасности и охране труда; организация работ, доступ на объект; контроль качества и полноты обследования; сведения об использованных приборах для производства выбранных работ.

На втором этапе, при визуальном обследовании, определяются несущие конструкции и их расположение, фиксируются на чертежах места с видимыми и предполагаемыми дефектами, а также характером их воздействия, уточняются выбранные, при разработке программы работ,

мероприятия детального обследования, разрабатывается уточненная схема мест вскрытий конструкций и шурфов [4], [6].

Для обследования объектов культурного наследия чаще всего необходим весь возможный спектр исходных документов начиная от исторических справок об объекте и заканчивая всеми производимыми ранее на нем работами, будь то реставрация, реконструкция или капитальный ремонт.

На этом этапе часто выявляется недостаток исходных данных, что влияет на точность первичного заключения об объекте и приводит к неверному принятию решения по вскрытию конструкций. Решением данной проблемы станет заблаговременное уточнение всей необходимой исходно-разрешительной документации у заказчика на стадии формирования договора [5]. А если надлежащая документация частично отсутствует, то нужно учесть данный фактор в подготовительном этапе. А также включить необходимые мероприятия по уточнению отсутствующей информации в программу работ.

При детальном обследовании структура работ имеет особую значимость, так как данный раздел наиболее трудоемкий из всех и состоит из множества подразделов. Правильная организация сократит срок выполнения и упростит последующие камеральные работы. Точный список требуемых работ при инструментальном обследовании регламентируется индивидуальной программой работ. Разберем мероприятия, проводимые по объекту «Особняк Кочубея В.П.».

Для определения технического состояния, реального конструктивного решения и геометрических параметров фундаментов, а также свойств и напластования прилегающих грунтов были вырыты контрольные шурфы в прифундаментной части здания, были взяты образцы грунта из-под подошвы фундамента для дальнейших лабораторных исследований грунтов оснований, определен и зафиксирован уровень грунтовых вод в шурфах.

Для определения реального конструктивного решения, а также освидетельствования технического состояния несущих конструкций в узлах сопряжения и опирания, определения параметров удельного веса материалов для сбора нагрузок были произведены вскрытия и зондирования строительных конструкций, места которых уточняются по результатам визуального обследования.

Для определения фактических характеристик неразрушающими методами или с частичным локальным разрушением основных несущих материалов конструкций и их элементов, в данном случае это бетон и кирпич, были применены:

1) Для бетона метод отрыва со скалыванием с построением градировочной зависимости для косвенных методов, а именно ультразвуковой метод, согласно ГОСТ 22690-2015 [7];

2) Для кирпича ультразвуковой метод по ГОСТ 24332-88 [8].

Также были отобраны образцы и проведены лабораторные испытания для определения прочностных характеристик стали ответственных конструкций и определены реальные эксплуатационные нагрузки и воздействия, возлагаемые на обследуемые конструкции.

Ультразвуковой принцип, как один из методов, основанных на акустических волнах, позволяет не только определить внутренние скрытые дефекты, но и определить действительные габариты несущих конструкций, а также позволяют производить контроль соединительных деталей [9].

Для оптимизации работ обследование инженерных сетей следует проводить поточно с инструментальным обследованием несущих конструкций или с обмерными работами.

На этапе камеральных работ составляется итоговый документ о выполнении всех мероприятий, приведенных в программе исследовательских работ, и технический отчет о состоянии конструкций и

их эксплуатационной пригодности, а также формируется задание на проектирование конструкций усиления или необходимых работ по восстановлению конструкций.

На протяжении всего этапа обследования и инженерных изысканий, в соответствии с действующим договором и нормативными актами, производится оперативный контроль, осуществляемый непосредственно производителем и руководителем работ. Контроль качества и приемку работ необходимо производить на всех этапах обследования и инженерных изысканий.

После проведения обследования, в зависимости от состояния объекта, может потребоваться мониторинг зданий культурного наследия, который выполняется на основании технического задания, составленного заказчиком [10]. Одной из основных трудностей при проведении постоянного (штатного) мониторинга является сопоставление результатов предыдущих обследований. Решением данной проблемы может стать лазерное сканирование объекта. При лазерном сканировании создаются «облака» точек. В дальнейшем при камеральной обработке результатов сканирования инженер «сшивает» нужные точки и моделирует архитектурные виды, такие как: планы, разрезы, фасады, а в необходимых случаях 3D модель здания или помещения [11]. В итоге получается модель объекта с точными размерами помещений, элементов отделки и лепнины. В последствии, при наложении одного вида на другой, можно определить отклонения и изменения помещений, фасадов и элементов декора от первоначального заданного сканирования.

Заключение

Таким образом, при планировании обследования объектов культурного наследия возникает ряд трудностей, связанных с организацией обследования, а также выбором и верификацией способов производства работ, которые в последствии влияют на жизненный цикл здания. Разработанные разрешенные методики для обследования зданий культурного наследия имеют как положительные, так и отрицательные стороны, уменьшению которых способствует усовершенствование существующих и применение новых методов обследования.

Список литературы / References

1. ГОСТ Р 56542-2015 «Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов» — Введ. 07–08– 2015. — Москва : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». — 15 с.
2. Кочерженко В.В. Технология реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие. / В.В. Кочерженко, В.М. Лебедев – Москва : Издательство АСВ, 2007. 224 с.
3. СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» — Введ. 21–08– 2003. — Москва : Госстрой России, ГУПП ЦПП. — 31 с.
4. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» — Введ. 01–01– 2014. — Москва : Стандартиформ. — 59 с.
5. Ефимов В.В. Основные проблемы технического обследовании объектов культурного наследия / В.В. Ефимов, Е.С. Щуров // Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва Инженерный вестник Дона, №4 2022 — С. 289-296.
6. ГОСТ Р 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования» — Введ. 28–08–2013. — Москва : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». — 36 с.

7. ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля» —Прин. 18-06-2015. — Москва : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». — 23 с.

8. ГОСТ 24332-88 «Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии— Введ. 01-07-1989. — Москва : Издательство стандартов. — 21 с.

9. Петров К.С. Обследование объектов культурного наследия с помощью методов неразрушающего контроля / К.С. Петров, Т.В. Огурцова, К.Х.С. Лами, С.В. Долгов // Перекресток идей и гипотез: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 18 ноября 2019 — Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования "Экспертнометодический центр", 2019. – С. 99-103.

10. ГОСТ Р 56198—2014 «Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Недвижимые памятники» — Введ. 30-10-2014. — Москва : ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». — 28 с.

11. Фролов А. Использование 3D наземного лазерного сканирования для съемки фасадов и внутренних помещений здания / Александр Фролов (под редакцией Радиона Харланова) URL: https://www.ngce.ru/pg_publications31.html