

Методические Рекомендации По Обследованию Памятников Архитектуры Узбекистана

д.арх.н., проф. Дурдиева Г.С., с.н.с. Заргаров А.К., докторанты З.Рахимов., Д.Камалова -
Хорезмская академия Мамуна

Аннотация: В этой статье приведены материалы как провести инженерный мониторинг у памятников архитектуры, а также методические рекомендации по обследованию памятников архитектуры

Ключевые слова: мониторинг, увлажнение, трещины, стена, фундамент, обследование, памятники архитектуры, культурное наследие.

Abstract: This article provides materials on how to conduct engineering monitoring of architectural monuments, as well as methodological recommendations for examining architectural monuments.

Keywords: monitoring, humidification, cracks, wall, foundation, examination, architectural monuments, cultural heritage.

В стратегии действий, направленных на ускоренное развитие нашей страны определены меры по совершенствованию градостроительства и архитектуры, по решению проблем по сохранению архитектурных памятников и их правильному использованию. «Объекты культурного наследия народное достояние, их сохранение и передача будущему поколению наша задача. ... Предстоит перед нами множество задач по сохранению и реставрации исторических памятников, по благоустройству святынь наших великих предков».¹

Сегодня из находящихся на территории республики 7476 памятников 2079 является архитектурными памятниками, 4300 археологическими памятниками и 1089 монументальными памятниками и все они взяты под охрану государства. В годы независимости в связи с юбилеями (2200-2750 годовыми) таких городов, как Самарканд, Бухара, Хива, Карши, Шахрисябз, Ташкент и Термез множество архитектурных памятников были отреставрированы, благоустроены территории вокруг музеев-заповедников (рисунок 1).



Рисунок 1. Музей заповедник Ичан Кала, г.Хива

Большинство из этих чудесных памятников, которые созданы руками человека, сегодня страдают от негативного влияния экологии и человечества, поэтому очень важно сохранить их для будущего поколения и правильно организовать работы по обследованию, ремонту и реконструкции. На сегодняшний день на архитектурные памятники отрицательно влияют не

¹ Мирзиёев Ш. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис палаталари, сиёсий партиялар билан йиғилишдаги маърузаси. 01.07.2017 й.



только факторы природного характера (землетрясения, наводнения, сильные ветра, изменение климата – жаркий и холодный потоки воздуха, обледенение и таяние растворов), но и факторы, вызванные жизнедеятельностью человека (техногенные воздействия, нарушение уровня и использования условий грунтовых вод, сейсмические воздействия, влияние термитов и т.д.)

Работу по обследованию архитектурных памятников следует начинать с ознакомления материалов, имеющих в литературе и архивах. Наряду с этим необходимо ознакомиться с ранее выполненной работой на соседних участках, проходящими поблизости коммуникациями водопровода и канализации [4].

Обследование рекомендуется проводить весеннее время, когда грунтовые воды имеют наивысший уровень и увлажнение кладки максимальное.

Обследование памятника следует начинать с детального визуального осмотра его внешнего состояния. Эта работа должна вестись совместно специалистами инженерного и архитектурного профиля при участии представителей Государственного отдела охраны памятников.

Освидетельствование памятника рекомендуется начинать с какого-либо внешнего угла и визуально устанавливать его вертикальность путём осмотра с одной и другой стороны. Далее проверяют прямолинейность и вертикальность примыкающих к этому углу стен. Если обнаруживаются пучения стены на каком-либо участке, то примерно от центра выпуклой поверхности опускают отвес и определяют размеры смещения по высоте.

На обнаруженные трещины с внешней стороны устанавливают гипсовые маяки. Для их установки в стене поперёк трещины, а при их наклоне до 45% к горизонтали-вдоль швов кладки пробивают штрабу высотой не менее чем один ряд кирпича. Глубина штрабы должна быть не менее 50 мм, а длина с каждой стороны трещины – не менее 120 мм. В эту штрабу на гипсовом растворе устанавливают готовый, ранее отлитый в форме маяк. Бумажных маяков, а также маяков в виде отдельных мазков из алебаstra или цементного раствора по кирпичу и тем более по штукатурке, ставить не рекомендуется. Это объясняется тем, что бумага при увлажнении может удлиниться, а при высыхании - сократиться и порваться. При намазке отдельных маяков на плохо очищенную поверхность или на слабый раствор штукатурки маяк может с ней должным образом не скрепиться. Можно сделать маяки по месту путём заполнения штрабы алебастром. Все маяки нумеруются, и на каждом из них указывается дата установки. Осмотренная стена зарисовывается с указанием мест поставленных маяков и всех обнаруженных дефектов [1].

Таким образом обследываются все стены сооружения со всех внешних сторон.

После обследования всех внешних плоскостей наружных стен, установки маяков и необходимых креплений, следует переходить к внутреннему осмотру всех помещений. При обнаружении крена памятника необходимо установить и геодезическое наблюдение за его развитием. При прогрессирующем крене в срочном порядке принять меры, которые могут приостановить дальнейший наклон. Проще всего применить оттяжки.

После полного окончания осмотра всех внешних плоскостей наружных стен, установки при необходимости маяков, оттяжек, подкосов и других временных поддерживающих конструкций и организации геодезических наблюдений, следует переходят к обследованию внутренних помещений.

Обследование следует начинать с кровли затем спускаться вниз. В первую очередь необходимо обследовать перемычки на предмет наличия в них трещин. При наличии одной трещины можно считать, что непосредственной опасности обрушения перемычки ещё нет. При наличии более чем одной трещины и тем более большей величины раскрытия, необходимо закрепить перемычку над проёмом установкой балок со стойками.

Пройдя входной проём, следует тщательно осмотреть перекрытие. В сводчатых перекрытиях наиболее опасными является трещины вдоль шелюги свода. Свод удерживается от падения только сцеплением кладки в ее пяте и такой деформированный свод может в любой момент обрушиться. Дальнейшее обследование должно быть продолжено только после установки под сводом кружал со стойками или после полной заделки трещин путем инъектирования в них раствора.



При осмотре покрытия необходимо выявлять просветы в кровле и места протечек. Наличие гнили в деревянных элементах устанавливают с помощью стамески. Необходимо детально обследовать верх всех капитальных стен. При осмотре покрытия зарисовывают или фотографируют все основные деформированные элементы и устанавливают в опасных местах временные крепления. Следует при этом иметь в виду, что новая свежая штукатурка может скрыть ранее образовавшуюся большую трещину в кладке, маскируя ее ничтожной, почти волосистой трещиной. Для такой проверки следует снять полосу штукатурки поперек трещины. Если будет установлено наличие за штукатуркой больших по размеру трещин, то это говорит о продолжающихся деформациях кладки и о скорости роста трещины. Имеют место, конечно, и случаи, свидетельствующие о затухании деформаций, когда трещина перестает прогрессировать. Тем более снятие слоя новой штукатурки позволит установить действительные деформации. Иногда же, когда трещина проходит по швам кладки, сложенной на слабом (разрыхляющемся) известковом растворе, при отсутствии штукатурки ее можно не увидеть.

Начало и конец трещины необходимо зафиксировать у ее границ по штукатурке или по кладке карандашом.

На больших высотах и в ответственных конструкциях рекомендуется установить гипсовые маяки.

Маяки из двух материалов, имеющих разные коэффициенты линейных расширений, не рекомендуются

Для определения несущей способности кирпичной кладки в отдельных местах, не влияющих на работу кладки производят зондажи и извлекают отдельные кирпичи и куски раствора. Путем испытания кирпича и раствора определяют их сопротивление на сжатие и устанавливают марку кирпича и раствора.

После определения прочностных характеристик кирпича и раствора по КМК устанавливают расчетное сопротивление кладки. Фактические напряжения в конструкциях определяют расчетом. Если фактические напряжения превышают расчетные сопротивления более чем в 1,5 раза, то необходимо решить вопрос о способе увеличения несущей способности кладки.

Глубину заложения фундаментов, состояние, материалы кладки и ширину их подошвы, а также характер подстилающих грунтов устанавливают путем вскрытия фундаментов. Поперечное сечение фундамента зарисовывают и вычерчивают в масштабе. Вскрытие фундаментов должно вестись при обязательном присутствии археолога.

При обнаружении в памятнике осадочных деформаций (от неравномерной осадки, крена), требуются детальные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования основания памятника. На основе полученных данных определяют нормативное давление на основание. Сравнения эти данные с расчетными фактическими напряжениями под подошвой фундамента, – устанавливают наличие соответствия между ними. Если фактические напряжения более чем в 1,3 раза превышают нормативное давление на основание, то необходимо запроектировать соответствующее усиление фундаментов [3].

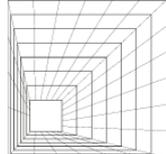
После обследования памятника, его детального осмотра с описанием применявшихся материалов и получения данных о подстилающих грунтах при наличии в нем трещин, приступают к определению причин их образования.

Каждую внешнюю обследованную поверхность памятника фотографируют.

Для получения плана, конфигурации и всех необходимых размеров памятника производят геодезическую съемку.

Планы отдельных памятников составляют в масштабе 1:200 путем подробной съемки всех этажей, а при большой высоте сооружения, в котором нет междуэтажных перекрытий, их вычерчивают через 5 м по высоте.

Разрезы памятника составляются не менее чем по двум перекрестным направлениям в масштабе 1:100. Причем, для несимметричного здания каждый разрез составляется с видами по обоим направлениям: юг-север, восток-запад. В разрезах указываются отметки всех уступов, пят и шлюгов сводов, подоконников, карнизов и др. (точность вертикальных отметок должна быть 1,5-



2 см). При наличии в памятнике разных материалов (кирпич, бут, гранит, мрамор) следует дать отметки перехода от одного материала к другому.

В составленном акте обследования должно быть сказано о необходимости геодезических наблюдений в дальнейшем за вертикальными и горизонтальными смещениями и намечены основные мероприятия.

Следовательно, систематические геодезические наблюдения, в первую очередь, следует проводить в том случае, когда в сооружении имеются прогрессирующие трещины или не стабилизировавшийся крен. Для наблюдений за вертикальными осадками на стенах памятника на высоте в 0,5 м выше поверхности земли устанавливают марки через каждые 10-15 м (в местах примыкания поперечных стен и у осадочных швов с обеих сторон). Для таких марок рекомендуется заделать в стены чугунные плитки размером 15x15 см с квадратным отверстием посередине.

Прежде чем вести наблюдения за креном сооружения, определяют плоскость крена. Направление плоскости крена минарета целесообразно определять путем постепенного выбора станции (точка установления теодолита) на местности в 15-20 м от памятника со стороны, противоположной крену.

Крен сооружения, в том числе и не отдельно стоящего, когда кренился какая-то оторвавшаяся от большого памятника часть, скажем, под влиянием оползневого явления, определяется путем наблюдения за ростом горизонтального смещения его верха с помощью теодолитной съемки.

Наблюдения ведут из двух фиксированных точек, расположенных на определенном расстоянии одна от другой (базиса) за какой-либо одной маркой, установленной на верху сооружения.

На основе полученных во время фиксации состояния памятника данных о росте повреждений, принимается решение о необходимости в дальнейшем периодических проверок всего сооружения или его отдельных конструкций, которые получили вертикальные или горизонтальные смещения.

Список Использованных Источников

1. Гендель Э.М. Инженерные работы при реставрации памятников архитектуры М.: Стройиздат, 1980.
2. КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах» Госкомархитектстрой РУз. – Ташкент, 1996. – 65 с.
3. Рашидов Т.Р., Сирожиддинов З.С. Проблемы обеспечения сохранности памятников архитектуры. Узбекский журнал. «Проблемы механики», №5, 2003 с.7-13.
4. Разработка научных основ методики оценки технического состояния архитектурных памятников Хорезма и мероприятий по обеспечению их эксплуатационной надежности и долговечности. Отчет о НИР (заключительный). Грант N 10/99. г. Хива. 2001.