

УДК 691.311

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

*Ю.А. Лавриненко, Т.А. Голова*

Показаны основные этапы обследования зданий исторической застройки. Указаны основные причины возникновения дефектов и повреждений в строительных конструкциях таких зданий. Приведен пример оценки технического состояния исторического здания и показаны действительные причины его аварийного состояния.

*Ключевые слова:* обследование; здание исторической застройки; дефекты и повреждения несущих строительных конструкций.

---

## ENGINEERING SURVEY OF HISTORICAL BUILDINGS STRUCTURES

*Y.A. Lavrinenko, T.A. Golova*

The article presents the main stages of the historical buildings survey. The main causes of structural defects and damages of such buildings are shown. The example of the historical building appraisal of engineering status is presented and the actual causes of an emergency state of the building are given.

*Keywords:* survey; historical building; structural defects and damages of load-carrying structures.

Основной задачей при реставрации памятников архитектуры и исторической застройки является выявление причин появления дефектов и повреждений и оценка их влияния на несущую способность здания. Перечень работ при техническом обследовании строительных конструкций здания показан на рисунке 1 [1, 2].

Большинство зданий, имеющих историческую ценность, повреждаются и разрушаются вследствие воздействия многих факторов. Это:

- неблагоприятные климатические условия (продолжительное воздействие колебаний температуры и влажности окружающей среды и внутреннего температурно-влажностного режима помещений);
- нарушение режима эксплуатации зданий (протечки с кровли, утечки из внутренних и наружных систем водоснабжения, изменение функционального назначения здания и отдельных помещений без дополнительных мероприятий по защите конструкций, нарушение воздухообмена и вентиляции);
- отсутствие защитных покрытий, а также систем организованного водоотведения ливневых и талых вод и пр.

Как показывает практика обследования зданий и сооружений исторической застройки, дефекты проявляются в основном в перекрытиях подвалов и цокольных этажей, в стропильных конструкциях, а также в наружных стенах зданий, причем зачастую на первоначальных стадиях такие дефекты носят скрытый характер.

В обследование зданий, как правило, входит комплекс задач, основной из которых является обследование фундаментов, которое оказывают наибольшее влияние на поведение всех остальных конструкций [3]. Эти строительные конструкции, как правило, выполнены из кирпича, который за многие годы существования здания теряет свои изначальные технические характеристики вследствие влияния ряда негативных факторов:

- утечки из внутренних и наружных систем водоснабжения и канализации, вымывания частиц грунта из-под подошвы фундаментов и изменения физико-механических характеристик грунтового основания;
- отсутствия защитных покрытий и систем организованного водоотведения здания, нарушение гидроизоляции полов фундаментов);
- повышения культурного слоя;

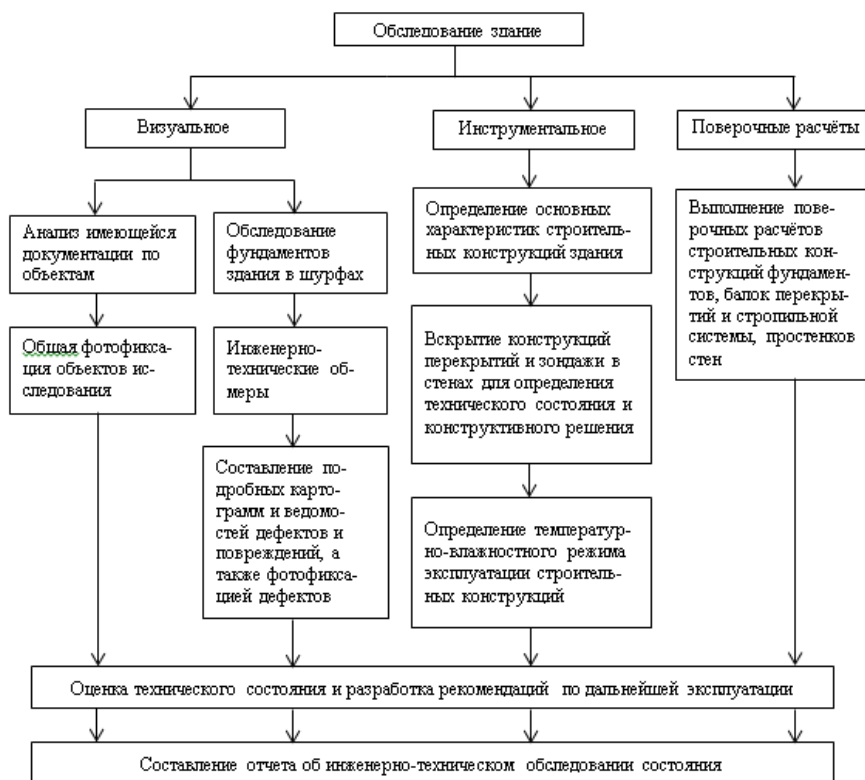


Рисунок 1 – Состав технического обследования исторических зданий

- изменения функционального назначения здания и отдельных помещений без дополнительных мероприятий по защите конструкций;
- различных нарушений при производстве работ по реконструкции и усилению;
- нарушения воздухообмена и вентиляции подвальных помещений.

В результате появляются различные дефекты и повреждения фундаментных конструкций и стен подвалов:

- химическое, физическое и биологическое поражение конструкций фундаментов и подвалов, а также наружных стен, перекрытий и лестниц первых этажей за счет капиллярного поднятия влаги;
- гниение и биологическое поражение деревянных конструкций перекрытий подвалов и цокольных этажей;
- неравномерная осадка (трещины в наружных и внутренних стенах здания).

Все это приводит к значительному, иногда критическому, снижению несущей способности фундаментов, и как следствие, к необходимости проведения работ по усилению фундаментов различными методами.

Отсутствие качественной диагностики причин появления дефектов и повреждений строительных конструкций, неверная трактовка и применение рекомендаций при разработке проекта реконструкции или реставрации, а также неправильное выполнение восстановительных работ может привести к нежелательным последствиям.

Собственники зданий исторической застройки зачастую пытаются выполнять работу по диагностике и устранению таких дефектов самостоятельно без привлечения специализированных организаций, не проводя комплексной оценки количественных и качественных характеристик повреждений и их причин [4]. Борьба с дефектами и повреждениями ограничивается проведением косметических ремонтов, не устраняющих основных причин или устраняющих их частично. В худшем варианте ремонтно-восстановительные работы только усугубляют сложившуюся картину состояния здания.

Примером таких ошибок, как правило, являются следующие ремонтно-восстановительные работы:

- усиление стропильных конструкций дополнительными стойками, передающими нагрузку не на несущие стены, а на чердачные



Фото 1 – Сквозные трещины в кирпичной облицовке стены. Отклонение облицовки стен от вертикали наружу здания на величину до 340 мм



Фото 2 – Отсутствие связи кирпичной облицовки с деревянными стенами здания

перекрытия, что в принципе меняет их статическую работу и приводит к значительной перегрузке несущих конструкций перекрытия. Учитывая, что перекрытия, как правило, также имеют значительные повреждения, то такого рода усиления могут привести к аварийным ситуациям.

- скрытие повреждений различными декоративными или отделочными материалами без дополнительной обработки и мероприятий, улучшающих среду эксплуатации конструкции. Например, монтаж различных невентилируемых фасадов, нарушающих отдачу влаги стенами и способствующих ее накоплению в толще стены. Попытки улучшения теплозащитных свойств наружных стен без нарушения внешнего облика здания за счет их утепления с внутренней стороны также нарушает их температурно-влажностный режим и способствует выпадению конденсата на внутренних поверхностях стен и накоплению влаги в толще стены. Все это является благоприятным фактором для развития биодеструкторов в строительных материалах конструкций здания.
- различные изменения, осуществляемые собственниками помещений без разработки соответствующих проектов, нарушают функциональные процессы и вентиляцию помещений зданий, ухудшающие температурно-влажностный режим.

Примером такого нарушения на всех стадиях выполнения обследования и реконструкции может служить здание в селе Наумовка Саратовской области, где была произведена полная облицовка

деревянного здания кирпичом. Облицовка здания была выполнена на собственных фундаментах. В результате, через два года после реконструкции в кирпичной кладке появились прогрессирующие сквозные трещины из-за отсутствия связи нового фундамента с историческим и отсутствия какой-либо связи кирпичной облицовки с деревянными стенами здания. Обследование здания квалифицированными специалистами выполнено не было. Для борьбы с трещинами вместо усиления фундаментов обстройщик собственник здания принял решение об усилении стен металлическими бандажами. Однако данные работы не изменили ситуацию (фото 1, 2). В результате, в настоящий момент здание находится в аварийном состоянии и непригодно для эксплуатации.

Таким образом, при проведении обследования и дальнейшей реконструкции или реставрации зданий необходимо разрабатывать мероприятия по устранению основных причин дефектов и повреждений конструкций, чтобы впоследствии не тратить силы и средства на борьбу с их последствиями. Необходимо грамотное и четкое обоснование работ по восстановлению зданий исторической застройки, как на стадии проектирования, так и квалифицированное их исполнение на стадии реализации.

Таким образом, для исключения ошибок при реставрации памятников архитектуры и исторической застройки необходимо, в первую очередь, определить причины возникновения дефектов и повреждений, наметить пути их устранения. Основным этапом в решении этой задачи является проведение полноценного обследования

строительных конструкций с привлечением специализированных организаций для выявления дефектов и повреждений и оценкой их влияния на несущую способность здания.

*Литература*

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений. Действующая редакция.
2. ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Действующая редакция.
3. Емельянова Т.А. Новый “старый” торкрет-бетон / Т.А. Емельянова, А.П. Денисова // Промышленное и гражданское строительство. 2009. № 10. С. 55–57.
4. Вертынский О.С. К вопросу надежности эксплуатации анкерных опор ЛЭП / О.С. Вертынский, Ю.А. Лавриненко, В.М. Меланич // Междунар. научно-исследов. журнал. 2016. № 5–3 (47). С. 69–71.