

Определение деформации стен



Определение деформации стен

- **Деформация стен** - это изменение технического состояния, которое выражается в образовании прогибов, отклонения по вертикальности, горизонтальности, образование выгибов.

○ Техническое обследование стен зданий

○ Одним из ключевых моментов при обследовании здания является обследование стен. Данное обследование начинается с определения конструктивной схемы здания, типа стен, выявления дефектов, степени износа, типов деформации. Как правило, техническое обследование стен требуется в случае: при вводе здания в эксплуатацию; при аварийном состоянии; перепланировки, либо реконструкции здания или отдельных его частей; планируемом сносе здания; с целью выявления необходимости проведения капитального ремонта; определения причин образования дефектов и др.

- Техническое обследование стен здания должно выполняться на основании ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
- По результатам технического обследования стен составляется заключение, в котором отражается состояние конструкций на момент проведения обследования, а также

При обследовании стен особое внимание уделяется следующим моментам:

- наличию дефектов, таких как трещины, перекосы, качество кладки;
- проведению замеров стен;
- отклонению от размеров, указанных в проектной документации;
- влажности стен;
- отклонению стен и углов кладки от вертикали;
- изгибам или выпучиванию конструкций;
- состоянию деформационных швов;
- промерзанию стен, углов;
- состоянию гидроизоляции;
- прочностным характеристикам материала;
- разрушению поверхностного слоя кладки (выпадение отдельных кирпичей);
- звукоизоляции;
- плесени на поверхности стен, загниванию;
- выколам в местах опирания несущих конструкций;
- теплоизоляционным свойствам;
- проверке качества армирования;
- наличие коррозии на отдельных элементах закладных деталей.

- На основании проведенного обследования стен специалисты выявляют дефекты и разрабатывают мероприятия по их устранению. Существуют множество дефектов, которым могут быть подвержены стены, в таблице приведены наиболее часто встречающиеся дефекты для конкретного материала стен:



Виды деформации стен:

- Раздробление кладки, короткие трещины, складывание кладки под опорами балок
- Вертикальная трещина в месте сопряжения продольной стены с поперечной
- Горизонтальная трещины
- Трещины вдоль арматуры с выпучиванием кладки
- Отслоение облицовки
- Выветривание кладки, выпадение отдельных камней

Определение деформации стен

- Появление трещин в кирпичной кладке свидетельствует о наличии деформаций и требует серьезного анализа причин их возникновения, а также разработки технических мероприятий по ее усилению или по снижению действующих нагрузок.
- Особое влияние на деформационные качества кладки оказывает состав раствора, отличающийся видами вяжущих и заполнителей.

Конструктивные ошибки:

- неравномерные осадки части здания, в результате чего в кирпичной кладке появляются напряжения, приводящие к разрыву кладки и образованию трещин;
- несоответствие несущей способности материала стен действующей нагрузке;
- применение «теплых» растворов со шлаковыми добавками и повышенной зольностью;
- нарушение пространственной жесткости стенового остова в слабо перевязанных местах примыкания поперечных несущих стен к наружным самонесущим, что особенно проявляется при сравнительно слабых грунтах, способствующих возникновению значительных скальвающих напряжений в местах сопряжения внутренних поперечных стен с наружными.

Неудовлетворительная эксплуатация:

- просадка фундаментов из-за неудовлетворительного технического состояния подземных инженерных коммуникаций;
- систематическое переувлажнение кладки стен в результате неисправных карнизных сливов кровель из стальных листов, водосточных труб, отмоски вокруг здания;
- нарушение шарнирной связи стен с диском перекрытия при значительном нарушении сечения деревянных балок перекрытий, что приводит к отклонению стен от вертикальной оси за счет наклона всей стены или выпучиванию ее отдельных участков;
- выветривание раствора на значительную глубину кладки.

Производственные ошибки:

- пробивка проемов в кирпичной кладке с нарушением технологической последовательности;
- боковое выпучивание кладки вследствие одностороннего распора свода перекрытия;
- оштукатуривание поверхности кладки цементным либо жирным сложным раствором, а также окраска кирпичной поверхности масляными красками, обладающими малой воздухопаропроницаемостью, что нарушает нормальный влажностный режим стен;
- некачественная заделка ранее пробитых гнезд или штраб для монтажа балок и плит перекрытий;
- разборка перекрытий с нарушением технологии, что приводит к нарушению монолитности кирпичной кладки;
- укладка балок и прогонов перекрытий без распределительных плит или пластин, что также может нарушить кладку.

Ошибки проектирования:

- перераспределение действующих нагрузок, приводящее к перенапряжению оснований или кирпичных простенков малого сечения;
- увеличение этажности здания без учета действительной несущей способности стен и фундаментов;
- расположение вновь проектируемого здания в непосредственной близости от существующего без разработки особых мероприятий, направленных на снижение влияния на работу грунта под существующими фундаментами, добавочной нагрузкой от вновь возводимого здания.

Диагностику технического состояния стен:

- проводят всеми способами: визуальным осмотром, приборами и путем вскрытий. Об общем состоянии стен судят, как было описано, по характеру трещин и искривлению горизонтальных и вертикальных линий фасадов.
- Следует различать случаи, когда осадка прекратилась, причиненные ею деформации стабилизировались, а следы их исправлены.
- Более сложны случаи, если осадка или другие деформации стен по каким-либо причинам продолжается и даже возникает вновь. В этих случаях приходится проводить наблюдение за состоянием или поведением трещин во времени с помощью ранее описанных способов.
деформация стена трещина раздробление

Контроль за техническим состоянием зданий:

- должен осуществляться его собственником, эксплуатирующей организацией или службой технической эксплуатации путем проведения плановых и неплановых (внеочередных) технических осмотров (далее -- осмотров) собственными силами, а при необходимости - путем проведения обследования специализированной организацией.

Общий осмотр зданий проводится комиссией в составе:

- -- председатель комиссии -- руководитель, главный инженер организации (юридического лица);
- -- члены комиссии -- лица, ответственные за эксплуатацию здания; представители службы, осуществляющей эксплуатацию инженерного оборудования; представитель местного общественного формирования (или профсоюза).
- К работе комиссии могут привлекаться специалисты-эксперты и представители ремонтно-строительных организаций.
- По результатам осмотра составляется акт, который подписывается всеми членами комиссии и утверждается собственником здания или уполномоченным им лицом.

Существуют следующие способы обследования стен здания:

- **Визуальный осмотр (когда об их общем состоянии судят по видимым дефектам);**



Инструментальное обследование (помимо визуального осмотра в процессе работы используются приборы с целью вскрытия определенных участков и отбора проб для определения прочностных характеристик материалов);



При выполнении обследования стен очень важным моментом является обследование фундамента и взятие проб грунта в его основании, так как данные конструкции оказывают непосредственное влияние на стены. В этом случае проводится оценка фактического состояния фундамента, оценка надежности и определение несущей способности фундаментов и грунтов основания. Параллельно проводится исследование крена стен здания с помощью геодезических приборов, выпучивания, измерения толщины швов стыков и трещин. Для оценки технического состояния стен, поврежденных трещинами, нужно выявить причину их возникновения. В момент обследования такой стены фиксируют направление трещины, измеряют ширину раскрытия и устанавливают маяки. После этого длительное время проводят геодезический мониторинг за состоянием стены и динамикой раскрытия трещин.



Наиболее часто встречающиеся дефекты и причины их появления.

- **Выпучивание стен и перегородок.** Может быть вызвано неравномерной, либо слишком высокой нагрузки вышерасположенного перекрытия; смещения плит перекрытия, балок; бокового давления грунта или грунтовых вод; температурными деформациями.
- **Отклонение стен от вертикали.** Происходит вследствие неравномерного осадка грунта основания; при наличии коррозии закладных деталей.
- **Влажность/увлажнение стен.** Является следствием повреждения верхнего слоя (облицовка, штукатурка и пр.); протечки кровли; несоответствие между фактическими температурами и влажностью воздуха в помещении; повреждения, либо отсутствия гидроизоляции в тех помещениях, где она необходима; конденсации влаги; физико-химических процессов.бследование стен позволяет

- **Коррозия стен.** Может быть вызвана в случае влажности/увлажнения стен; недостаточной, либо неправильно выполненной противокоррозионной защитой; вследствие воздействия химических веществ
- **Загнивание стен.** Может появиться в случае отсутствия, либо некачественно выполненной гидроизоляции стен, кровли, а также в случае отсутствия или неправильной укладки сливных досок.
- **Выветривание кладки стен.** Разрушение кладки стен в случае: большой влажности воздуха; использование некачественных материалов при строительстве, имеющих низкую морозостойкость; при наличии конденсата, образующегося внутри стен; протечек.

- **Трещины в стенах.** Характер, виды и причины появления трещин в стенах имеют большую разновидность. Одними из основных факторов их образования являются следующие: вследствие просадки грунта; низкое качество кладки; в случае просадки здания; непрофессиональное проведение реконструкции здания (пристройка, надстройка и пр.); увеличение нагрузки на перекрытие; снижение прочности кладки; увлажнение; механических воздействиях при проведении ремонтных работ; температурно-влажностные деформации; коррозия арматуры; усадка бетона; перекося или сдвиг панелей и другие.
- **Промерзание стен.** Как правило, происходит вследствие неисправности водосточных труб; использования некачественных материалов при строительстве, имеющих низкую морозостойкость.

