

Тема: «Техническое обследование зданий и сооружений»



Вопросы:

1. Техническое обследование: понятие, цели, задачи
2. Этапы проведения технических обследований и состав работ
3. Методы обследования строительных конструкций
4. Обследование технического состояния конструкций зданий

1. Техническое обследование: понятие, цели, задачи

Техническое обследование - комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Оценка технического состояния - установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Оценка технического состояния здания предназначена для качественного и количественного определения свойств и текущего состояния строительных объектов. Помимо этого, техническое обследование зданий позволяет изучить процессы, протекающие в конструкциях и основаниях зданий, выявляет фактические эксплуатационные свойства материалов конструкций этих зданий и анализирует их соответствие техническим требованиям. Оценка технического состояния зданий позволяет прогнозировать изменение их эксплуатационных свойств во времени и предусматривать меры по защите элементов зданий, предотвращая тем самым аварийные ситуации. Необходимость в проведении обследовательских работ, их объем, состав и характер зависят от поставленных конкретных задач.

Основанием для обследования зданий и сооружений, в соответствии с ГОСТ Р 53788-2010 и СП 13-102-2003, являются следующие причины:

- необходимо обследование зданий и сооружений, поврежденных авариями, катастрофами, пожарами, землетрясениями (цель такого обследования - установить возможность дальнейшей эксплуатации здания и выработать мероприятия по усилению конструкций);
- требуется проект реконструкции, а перед любой реконструкцией необходимо проведение инженерного обследования реконструируемого здания для обеспечения проектировщиков полной информацией, даже в случаях, не сопровождающихся увеличением нагрузок;
- отсутствие проектно-технической и исполнительной документации;
- изменение функционального назначения зданий и сооружений;
- необходимость контроля и оценки состояния конструкций зданий, расположенных вблизи от вновь строящихся сооружений;
- требуется перепланировка помещений (квартир, офисов), перед проектированием которых также обязательны обследовательские работы (при перепланировке может измениться нагрузка, расположение перегородок и т.д.);
- увеличение эксплуатационных нагрузок и воздействий на конструкции при перепланировке, модернизации и увеличении этажности здания;
- выявление отступлений от проекта, снижающих несущую способность и эксплуатационные качества конструкций;

- планируется капитальный ремонт объекта;
- в случае обнаружения нарастания деформаций здания (как правило, это раскрытие трещин в стенах) и необходимо узнать опасно ли это и возможна ли дальнейшая эксплуатация здания;
- планируется возобновление незавершенного строительства при отсутствии консервации или по истечении трех лет после прекращения строительства при выполнении консервации, для чего необходимо уточнить текущее техническое состояние недостроенного объекта (иногда продолжать строительство нецелесообразно);
- обследование зданий с целью контроля их состояния в процессе плановых и внеочередных осмотров;
- необходимость определения пригодности производственных и общественных зданий для нормальной эксплуатации, а также жилых зданий для проживания в них;
- планируется покупка здания или помещения в здании, и нужно выяснить его реальное состояние (настоятельно рекомендуется обследование, при сегодняшних ценах на недвижимость ошибка может дорого стоить);
- при создании исполнительной документации на "самострой" (к исполнительной документации, то есть к проекту, требуется еще и описание текущего технического состояния объекта), при необходимости проведения обмерных работ для составления обмерочных чертежей.

обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений

факторы, вызывающие необходимость проведения технического обследования

факторы, обеспечивающие проведение технического обследования

влияние социально-экономической среды

влияние природной среды

функционирование рынка недвижимости

воздействие техногенных факторов

перспектива развития территории

моральный износ

физический износ

климатическое воздействие

кадры

оценка стоимости

аварии

сложившаяся градостроительная ситуация

изменение функционального назначения

текущий ремонт

атмосферные воздействия

нормативно-методическая база

рыночной

бартерной

налоговой

страхования

потенциальной

с учетом износа

балансовой

в пользовании

замещения

утилизации

инвестиционной

катастрофы

загрязнение окружающей среды

требования заказчика

изменения в познании и образе жизни

капитальный ремонт

биологические воздействия

инструменты и оборудование

реконструкция

реконструкция

модернизация

переоборудование

2. Этапы проведения технических обследований и состав работ

Обследование строительных конструкций зданий и сооружений проводится, как правило, в три связанных между собой этапа:

- 1 - подготовка к проведению обследования;
- 2 - предварительное (визуальное) обследование;
- 3 - детальное (инструментальное) обследование

Подготовительные работы:

- ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами инженерно-геологических изысканий (при необходимости);
- подбор и анализ проектно-технической документации;
- составление программы работ (при необходимости) на основе полученного от заказчика технического задания.

Техническое задание разрабатывается заказчиком или проектной организацией и, возможно, с участием исполнителя обследования. Техническое задание утверждается заказчиком, согласовывается исполнителем и, при необходимости, проектной организацией - разработчиком проекта задания.

Предварительное (визуальное) обследование:

- сплошное визуальное обследование конструкций зданий и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и их фиксация.

Детальное (инструментальное) обследование:

- работы по обмеру необходимых геометрических параметров зданий, конструкций, их элементов и узлов, в том числе, с применением геодезических приборов;

- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;

- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;

- измерение параметров эксплуатационной среды, характеризующей технологический процесс в здании и сооружении;

определение реальной расчетной схемы здания и его отдельных конструкций;

- определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями с учетом влияния деформаций грунтового основания;
- определение реальной расчетной схемы здания и его отдельных конструкций; определение расчетных усилий в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки;
- расчет несущей способности конструкций по результатам обследования; камеральная обработка и анализ результатов обследования и поверочных расчетов;
- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях; составление итогового документа (акта, заключения, технического отчёта) с выводами по результатам обследования;
- разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности и деформативности конструкций с рекомендуемой, при необходимости, последовательностью выполнения работ.

Некоторые из перечисленных работ могут не проводиться при обследовании в зависимости от специфики объекта исследования, его состояния и задач, определенных техническим заданием.

3. Методы обследования строительных конструкций

№ п/п	Исследуемый параметр	Метод испытания	Инструменты, приборы, оборудование
1	2	3	4
1	Объемная деформация здания	Нивелирование Теодолитная съемка Фотограмметрия	Нивелиры: В-20,ЗН5Л и др. Теодолиты: ЗТ2КП, 4Т30П и др. Фотоаппараты, стереокомпараторы
2	Прогибы и перемещения	Нивелирование <u>прогибомерами:</u> а) механического действия б) <u>жидкостными</u> на принципе сообщающихся сосудов	Нивелиры: В-20, ЗН5Л, ЗНЗКЛ и др. ПМ-2, ПМ-3, ПАО-5 П-1
3	Прочность бетона	Методы пластической деформации и упругого отскока (отскок бойка) Ультразвуковой метод Метод отрыва со скалыванием	Молоток <u>Физделя</u> , Молоток <u>Кашкарова</u> , пружинные приборы: ОМШ-1, ОНИКС-2.3 УК-15М, УК-10П, УК-14П, Бетон-32 и др. ГПНВ-5, ГПНС-4 ПОС-30МГ4 «Скол»

4	Прочность раствора	Метод пластической деформации и ударного импульса	Склерометр СД-2, ИПС-МГ4
5	Прочность (твердость) металла	Метод пластической деформации	Прибор <u>Польди</u> , ТК-2М, ТКП-1, ПМТ-3
6	Скрытые дефекты материала конструкции	Ультразвуковой метод Рентгенографический метод	Приборы: УК-15М, УК-10П, Бетон-32 Приборы: РПП-2, Шмель-250, Арина-02
7	Глубина трещин в бетоне и каменной кладке	Подсечка трещин Ультразвуковой метод	Молоток, зубило, линейка УК-14ПМ, Бетон-32, УК-15М, Бетон-8-УРЦ и др.
8	Ширина раскрытия трещин	Измерение стальными щупами и пр. С помощью отчетного микроскопа	Щуп, линейка, штангенциркуль МИР-2
9	Толщина защитного слоя бетона	Магнитометрический метод	Приборы: ИЗС-2, ИПА-МГ4, «Поиск-2,3»
10	Плотность бетона, камня и сыпучих материалов	Радиометрический метод	Источники излучения: Cs-137, Sr-60 Выносной элемент типа: ИП-3 Счетные устройства (радиометры): Б-3, Б-4, Бетон-8-Урц

11	Влажность древесины	Электронный метод	Электронный влагомер ЭВ-2М, МГ4Д
12	Влажность бетона и камня	Нейтронный метод Электронный метод	Источники излучения: Ra-Be, Po-Be Датчик НВ-3 Счетные устройства: СЧ-3(4) Влагомер: ВСМ, ВИМС-1
13	Воздухопроницаемость стен	Пневматический метод	ДСК-3-1, ИВС-2М
14	Теплозащитные качества стенового ограждения	Электрический метод	<u>Термошупы</u> : ТМ, ЦЛЭМ Тепломер ЛТХП, ИТП-МГ4
15	Звукопроводность стен и перекрытий	Акустический метод	Генератор «белого» шума ГШН-1 Усилители: УМ-50, У-50 <u>Шумомер</u> Ш-60В Спектрометр 2112
16	Параметры вибрации конструкций	Визуальный метод Механический метод Электрооптический метод	<u>Вибромарка</u> Виброграф Гейгера, ручной виброграф ВР-1 Осциллографы: Н-700, ОТ-24-51, комплект <u>вибродатчиков</u> , виброметр ВВМ-201, ВИСТ-2
17	Осадка фундамента	Нивелирование	Нивелир: В-20, ЗН5Л, ЗНЗКЛ и др.

Обследование технического состояния конструкций зданий

Обследование бетонных и железобетонных конструкций

Оценку технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам (см. приложение Ж) проводят на основе:

- определения геометрических размеров конструкций и их сечений;
- сопоставления фактических размеров конструкций с проектными размерами;
- соответствия фактической статической схемы работы конструкций принятой при расчете;
- наличия трещин, отколов и разрушений;
- месторасположения, характера трещин и ширины их раскрытия;
- состояния защитных покрытий;
- прогибов и деформаций конструкций;
- признаков нарушения сцепления арматуры с бетоном;
- наличия разрыва арматуры;
- состояния анкеровки продольной и поперечной арматуры;
- степени коррозии бетона и арматуры.

Ширину раскрытия трещин в бетоне измеряют в местах максимального их раскрытия и на уровне арматуры растянутой зоны элемента.