

# Тема 1

Основные задачи  
обследования строительных  
конструкций.

Состав работ и порядок  
проведения обследования.

# Цель обследования зданий и сооружений

Обследование несущих конструкций зданий и сооружений имеет главную цель — определить действительное техническое состояние конструкций, их способность воспринимать действующие в данный период расчетные нагрузки и обеспечивать нормальную эксплуатацию здания.

В результате обследования выявляют также степень физического износа отдельных конструкций, узлов и здания в целом, возможные причины нарушения нормальной эксплуатации или аварии. В задачи обследования могут входить поиски наилучших вариантов усиления конструкций и приспособляемости здания под новые нагрузки и условия эксплуатации при предполагаемой реконструкции здания.

Обследование может быть полным или выборочным — наиболее ответственных конструкций, находящихся в неблагоприятных условиях или уже получивших повреждения и вызывающих сомнения в надежности конструкций и безопасности людей.

Общей целью обследования объектов является: выявление степени физического износа, технического состояния строительных конструкций, причин, обуславливающих их состояние, фактической работоспособности конструкций и разработка мероприятий по обеспечению надлежащих эксплуатационных качеств. В зависимости от стоящих задач на практике используют техническую диагностику и три основных вида обследования зданий и сооружений: паспортизация, предварительное обследование и детальное обследование.

# Критерии оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений

Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений заключается в определении степени повреждения, категории технического состояния и возможности дальнейшей эксплуатации их по прямому или измененному (при реконструкции) функциональному назначению.

Оценку технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений проводят путем сопоставления предельно допустимых (расчетных или нормативных) и фактических значений, характеризующих прочность, устойчивость, деформативность (по I и II группам предельных состояний) и эксплуатационные характеристики строительных конструкций.

Критерии оценки технического состояния зависят от функционального назначения и конструктивной схемы здания, вида строительной конструкции, материала и т.д.

За предельно допустимые значения критериев оценки технического состояния зданий принимают: расчетные схемы, нагрузки и воздействия; прочностные и физико-механические характеристики материалов и конструкций

— из проектной документации; геометрические параметры зданий

— по рабочим

чертежам; эксплуатационные характеристики

— по расчетам в проектной документации.

# Приборы применяемые при обследовании технического состояния здания зданий и сооружений

Неразрушающие методы испытаний построены в основном на косвенном определении свойств и характеристик объектов и могут быть классифицированы по следующим видам:

- метод проникающих сред, основанный на регистрации индикаторных жидкостей или газов, находящихся в материале конструкции;
- механические методы испытаний, связанные с анализом местных разрушений, а также изучением поведения объектов в резонансном состоянии;
- акустические методы испытаний, связанные с определением параметров упругих колебаний с помощью ультразвуковой нагрузки и регистрацией эффектов акустоэмиссии;
- магнитные методы испытаний (индукционный и магнитопорошковый);
- радиационные испытания, связанные с использованием нейтронов и радиоизотопов;
- радиоволновые методы, построенные на эффекте распространения высококачественных и сверхчастотных колебаний в излучаемых объектах;
- электрические методы, основанные на оценке емкости, электроиндуктивности и электросопротивления изучаемого объекта;
- использование геодезических приборов и инструментов при освидетельствовании и испытаниях конструкций.

# Физический износ зданий

Под физическим износом понимают потерю зданием с течением времени несущей способности (прочности, устойчивости), снижение тепло- и звукоизоляционных свойств, водо- и воздухопроницаемости.

Основными причинами физического износа являются воздействия природных факторов, а также технологических процессов, связанных с использованием здания.

Процент износа зданий определяют по срокам службы или фактическому состоянию конструкций, пользуясь правилами оценки физического износа, где в таблицах устанавливаются признаки износа, количественная оценка и определяется физический износ конструкций и систем в процентах.

Физический износ устанавливают:

- на основании визуального и инструментального обследования конструктивных элементов и определения процента потери или эксплуатационных свойств вследствие физического износа с помощью таблиц;
- экспертным путем с оценкой остаточного срока службы;
- расчетным путем;
- инженерным обследованием зданий с определением стоимости работ, необходимых для восстановления эксплуатационных свойств.

Физический износ определяется методом сложения величин физического износа отдельных элементов здания: фундаментов, стен, перекрытий, крыши, кровли, полов, оконных и дверных устройств, отделочных работ, внутренних санитарно-технических и электротехнических устройств и прочих элементов.

Для определения физического износа конструкций обследуют их отдельные участки, имеющие разную степень износа. Физический износ всего здания  $Q_f$  определяют как среднее арифметическое значение износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по их удельным весам в общей восстановительной стоимости объекта.



# Обследование зданий и сооружений осуществляется с

## целью:

- определения технического состояния зданий и сооружений для проектирования их реконструкции или капитального ремонта;
- определения технического состояния зданий и сооружений для оценки возможности их дальнейшей безаварийной эксплуатации или необходимости их восстановления и усиления конструкций;
- общего мониторинга технического состояния зданий и сооружений для выявления объектов, конструкции которых изменили свое напряженно-деформированное состояние и требуют обследования технического состояния;
- мониторинга технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для обеспечения безопасной эксплуатации этих зданий и сооружений;
- мониторинга технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии, для оценки их текущего технического состояния и проведения мероприятий по устранению аварийного состояния;
- мониторинга технического состояния уникальных, в том числе высотных и большепролетных, зданий и сооружений для контроля состояния несущих конструкций и предотвращения катастроф, связанных с их обрушением.

Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводятся специализированными организациями, оснащенными современной приборной базой и имеющими в своем составе высококвалифицированных и опытных специалистов.



состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность, сейсмичность района 7 баллов и более и др.). Для уникальных зданий и сооружений устанавливается постоянный режим

Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий и сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения);
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Результаты обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений в виде соответствующих заключений должны содержать необходимые данные для принятия обоснованного решения по реализации целей проведения обследования или мониторинга.