

Лекция №2

Классификация видов испытаний конструкций зданий и сооружений.

- 1) По целевому назначению испытания разделяют на:
 - приемо-сдаточные испытания для проверки соответствия конструкций проектным и нормативным документам;
 - испытания давно эксплуатируемых конструкций для выявления их общего состояния и резервов несущей способности (как правило, при реконструкции);
 - испытания уникальных опытных конструкций перед началом их производства или перед вводом в эксплуатацию.
- 2) По характеру внешних воздействий испытания разделяют на:
 - статические (при создании нагрузок ступенями, при выдержке конструкций под нагрузкой);
 - динамические (при действии вибрационных, импульсных, ударных и комбинированных нагрузок);
 - усталостные испытания (при циклическом действии нагрузок).
- 3) По месту и условиям проведения испытания разделяют на:
 - полевые (натурные) испытания;
 - заводские испытания;
 - лабораторные (стендовые).

Рекомендуемая литература:

1. Лужин О.В. «Обследование и испытание сооружений» Москва 1987г.
2. Злочевский А.Б. «Экспериментальные методы в строительной механике». Стройиздат, Москва 1983г.
3. «Испытания сооружений» Справочное пособие под редакцией Золотухина Ю.Д. Высшая школа, Минск 1992г.
4. Землянский А.А. «Обследование и испытание зданий и сооружений». Учебное пособие. Москва 2001г.
5. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений». Москва 2004г.

Обследование и испытание конструкций и сооружений – комплекс мероприятий по оценке состояния конструкции или сооружения.

Результат: заключение о пригодности к эксплуатации или необходимости ремонта, усиления, реконструкции.

Случаи, в которых необходимо обследование:

- приемка в эксплуатацию;
- при проведении экспертиз;
- при реконструкции;
- при изменении назначения сооружения;
- после экстремального воздействия (аварии пожара).

Основные этапы в организации, подготовке и проведении обследований и испытаний и диагностике строительных конструкций.

- 1) Постановка задач и оценка особенностей намечаемых обследования и испытаний.
- 2) Проведение освидетельствования (обследования) конструкций до проведения испытаний.
- 3) Выполнение перерасчета или проверочного расчета конструкций (с учетом реальных особенностей конструкции).
- 4) Испытание конструкций под действием нагрузки.
- 5) Обработка материалов испытаний и оценка состояний конструкций и сооружений по результатам освидетельствования, расчета и испытания.

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 обследования и усиления.

Освидетельствование (обследование) сооружения – сбор информации о реальных значениях геометрических, прочностных и деформативных характеристик сооружения.

Последовательность проведения обследования:

- 1) Визуальный осмотр объекта:
 - выявление и фиксация видимых дефектов и повреждений;
 - проведение контрольных обмеров;
 - описание, зарисовка, фотографирование дефектных участков;
 - составление схем и ведомостей дефектов и повреждений с фиксированием их мест и характера;
 - выявление наличия аварийных участков.
- 2) Ознакомление с технической документацией:
 - сроки возведения объекта;
 - нормы проектирования объекта;
 - чертежи и расчетная документация;
 - документы о сдаче и приемки в эксплуатацию;
 - расчетные нагрузки.
- 3) Уточнение реальных нагрузок на сооружение:
 - выявление неучтенных нагрузок;
 - влияние температуры, влажности и агрессивности среды;
 - выявление воздействий вызванных дефекты, повреждения и т.д.
- 4) Проведение инструментальных измерений:
 - 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.

- 5) Определение свойств материалов:
- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
 - поиск скрытых дефектов.

Проводится выборочно или полный контроль.

- 6) Перерасчет сооружения:

Производится с учетом:

- ныне действующих норм;
- фактических показателей обследования.

Цель: определить N – фактическую несущую способность
 P – фактически действующую нагрузку.

Условие прочности сооружения: $N > P$,

тогда $\frac{N}{P}$ - действительный коэффициент запаса.

Условие необходимости проведения натурных испытаний после обследования:

- $N \leq P$
- ответственность сооружения

Усложненный перерасчет: определяются теоретические σ , ε , Δ , M , N , Q , для сравнения с эксплуатационными.

- 7) Составление Заключения об обследовании:

- общая характеристика объекта;
- общая характеристика технической документации;
- данные инструментальных измерений;
- прочностные свойства материалов;
- результаты дефектоскопии;
- результаты перерасчета;
- данные натурных испытаний;
- выводы (о пригодности к эксплуатации, об ограничении нагрузки, об объемах и мерах по усилению).