

Министерство общего профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области  
«Ростовский – на – Дону строительный колледж»

# Презентация

## на тему:

# Обследование и техническая диагностика зданий

**Выполнила студентка группы С-44  
Амрагова И.В.  
Проверил преподаватель  
Мушегян А.Г.**

Г. Ростов-на-Дону  
2018 г.

# 1. Цель и виды технического обследования

- *Целью технического обследования является* оценка технического состояния объекта, его эксплуатационной пригодности, а также оценка объема необходимых ремонтных работ, целесообразности и возможности реконструкции, анализ причин появления дефектов и повреждений или произошедшей аварии.
- *Виды технического обследования:*

Плановые и  
неплановые  
осмотры

Сплошное  
обследование  
городской  
застройки

Подготовка к  
капитальному  
ремонту или  
реконструкции

Экспертиза аварий

Приемка объекта

Возобновление  
строительства или  
эксплуатации

- *Техническое обследование проводится в соответствии с нормативными документами:*
  - **ГОСТ 53778-2010.** Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния / ГУП МНИИТЭП (дата введения – 01.01.2011)
  - **СП 13-102-2003.** Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений / Госстрой России
  - **ВСН 57-88(р).** Положение по техническому обследованию жилых зданий / Госкомархитектуры
  - **ВСН 48-86(р).** Правила безопасности проведения технических обследований жилых зданий для проектирования капитального ремонта / Госгражданстрой
  - **Рекомендации** по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений / НИИСК.
  - **Рекомендации** по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных и каменных зданий / ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко

## 2. Организация технического обследования

1 этап

- Подготовительный

2 этап

- Предварительное (визуальное, рекогносцировочное) обследование

3 этап

- Детальное (визуально-инструментальное или инструментальное) обследование

4 этап

- Оформление отчетной документации

- *Подготовительный этап обследования* включает следующие виды работ:
  - сбор и анализ технической документации на объект
    - Виды технической документации: проектная и исполнительная документации на строительство, капитальные ремонты, реконструкцию, инвентаризационный паспорт на объект, паспорт готовности объекта к эксплуатации, акты осмотров, заключения и отчеты о ранее проведенных обследованиях
  - составление плана ведения обследования (основной принцип – «от общего к частному»)
  - инструктаж по технике безопасности при проведении обследования

## ● *Этап предварительного (визуального) обследования*

включает следующие работы:

- сплошное визуальное обследование конструкций зданий с выявлением дефектов и повреждений по внешним признаками
- замеры конструкций и здания в целом, замеры дефектов (ширина, глубина и длина трещин, площади поврежденных участков, прогибы, искривления)
- фотофиксация объекта, дефектов и повреждений

## Выявление дефектов по внешним признакам



*Толщина стены в уровне 1-3 этажей больше.  
Необходимо выяснить причину*



*Видно, что стена в уровне 1-3 этажей оштукатурена по сетке Рабица. Необходимо выяснить причину*

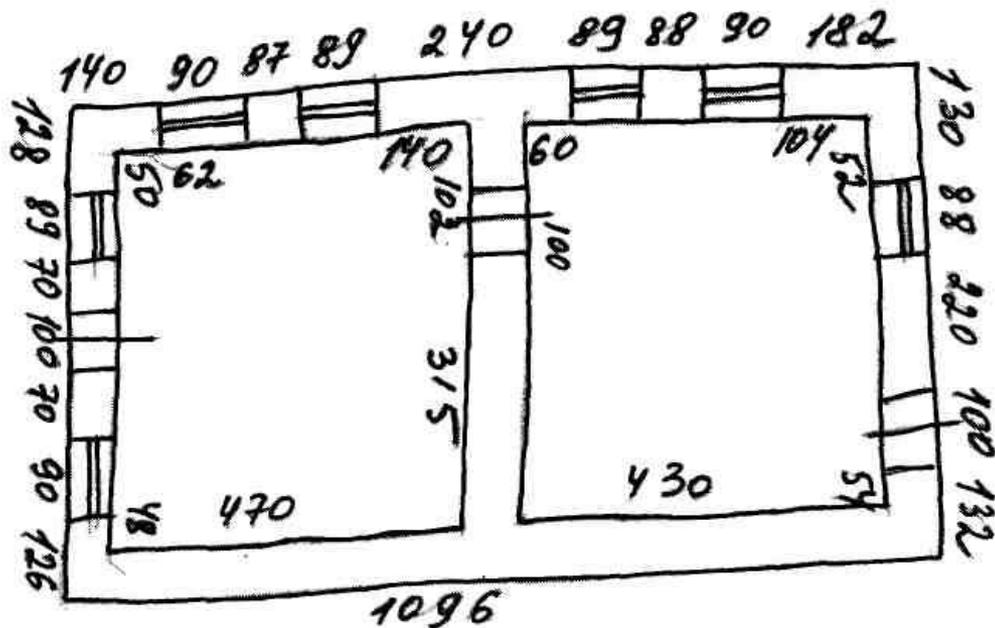


*Выявлены элементы усиления стен в виде стальной обоймы из уголков и пластин. Необходимо выяснить причину*

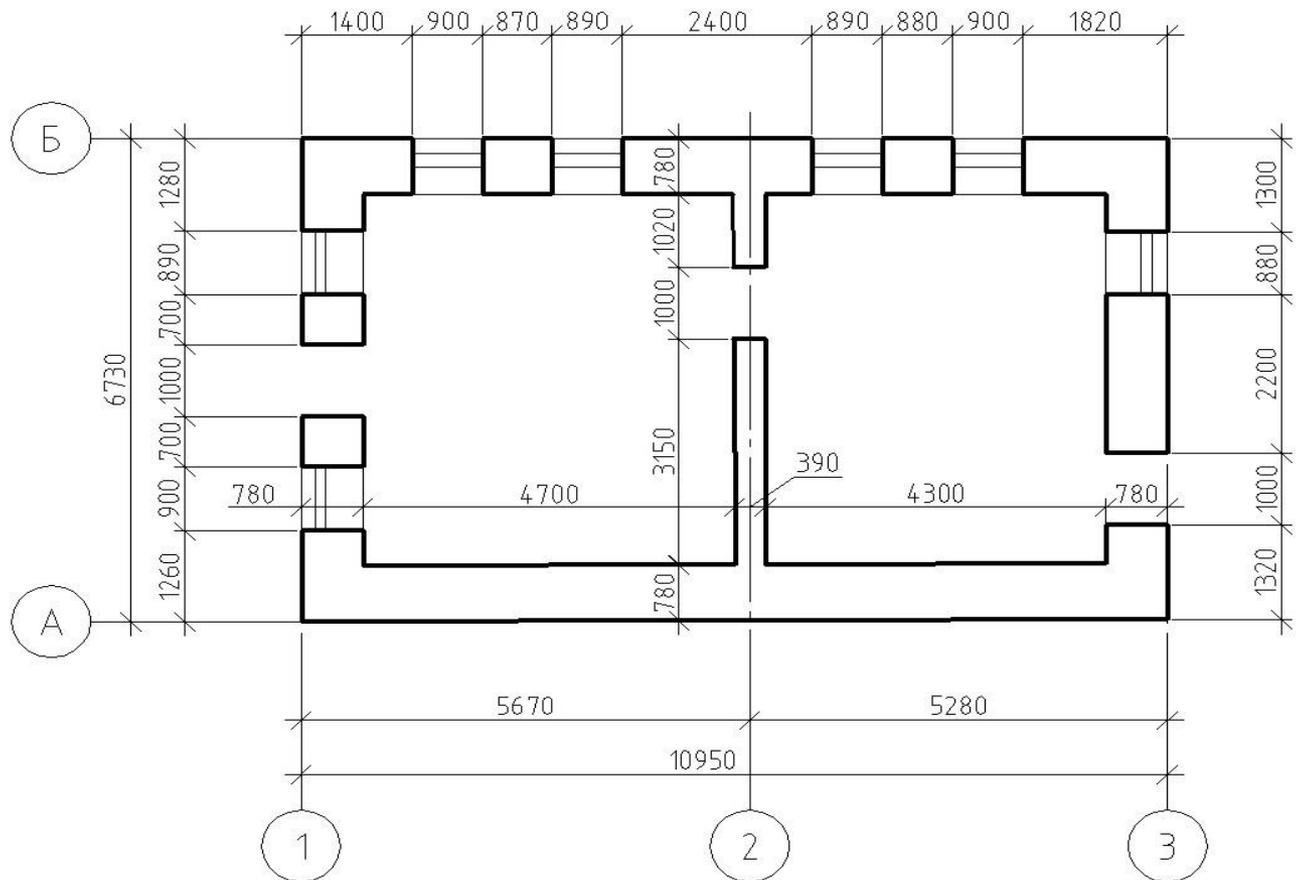
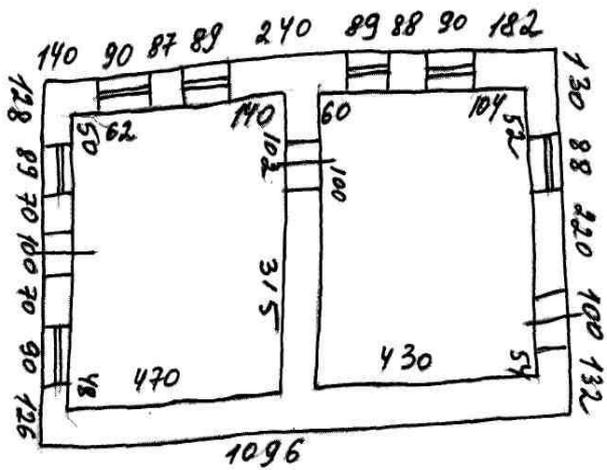
Проведение *обмерных работ* заключается в определении фактических размеров зданий, сооружений, внутренних помещений и строительных конструкций на данный момент времени.

Для составления обмерного чертежа делают предварительную зарисовку (эскиз) здания.

Размеры на эскизе проставляются в сантиметрах.

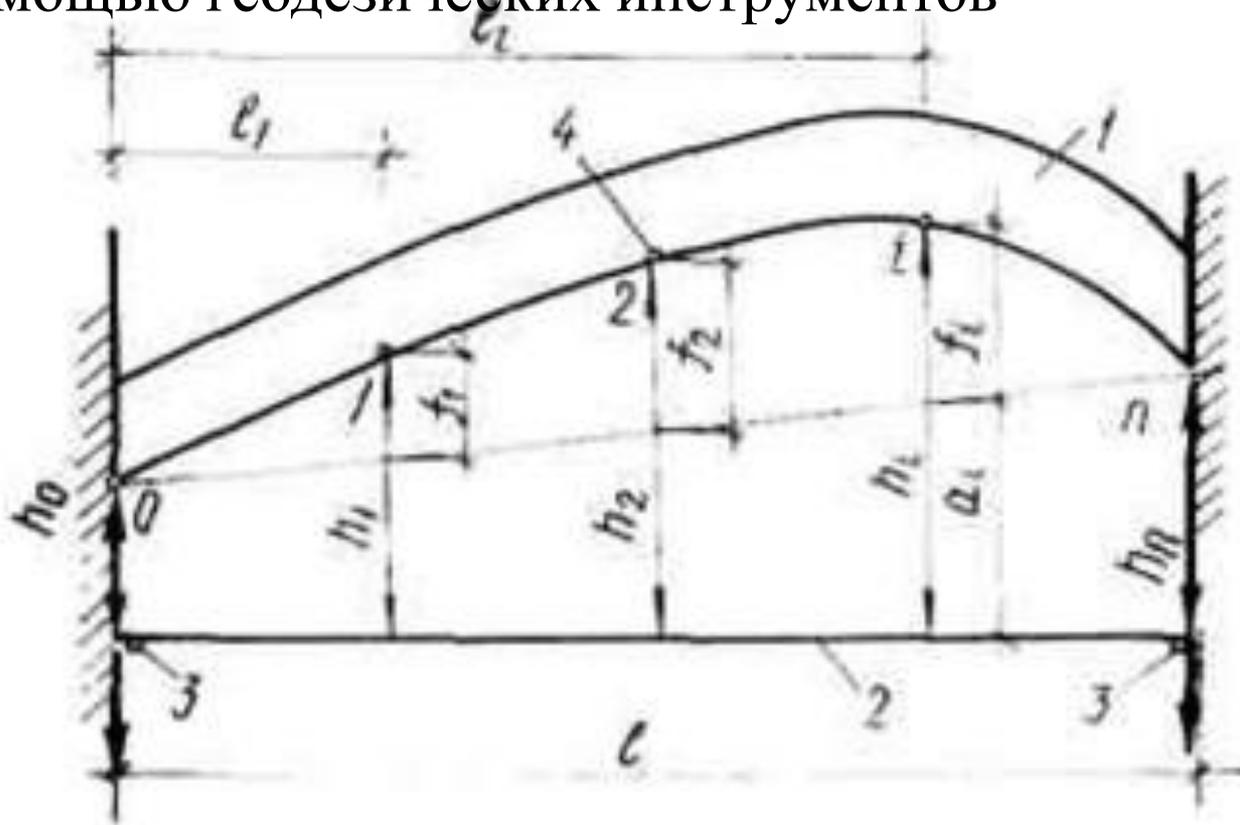


## Пример составления плана этажа по данным обмеров



*Измерение отклонений положения конструкций* проводится:

- с помощью горизонтальной натянутой нити
- с помощью геодезических инструментов

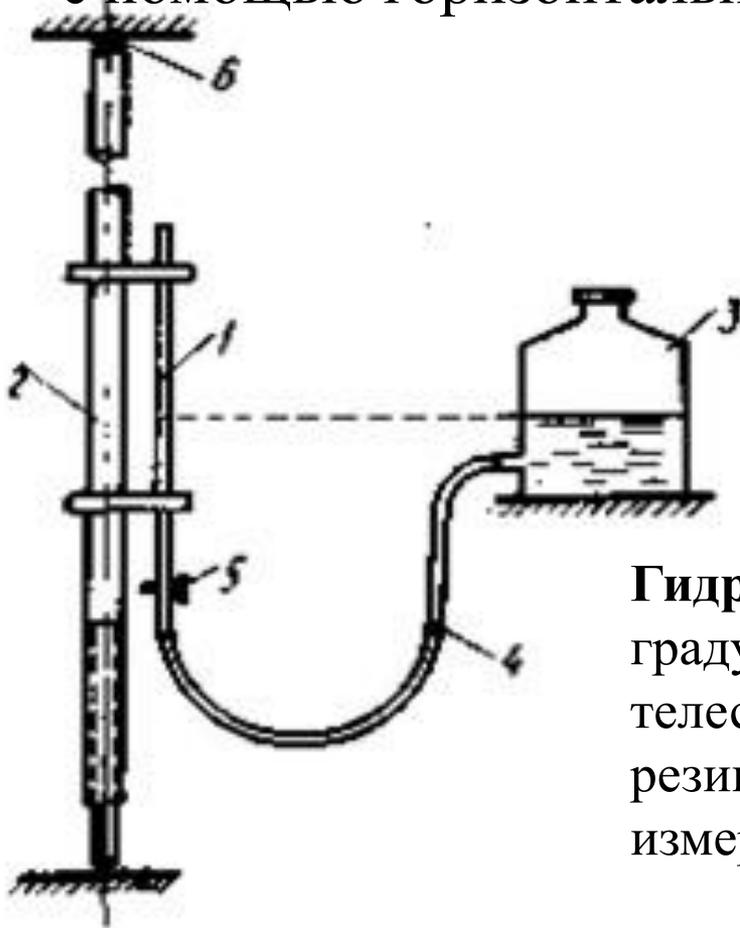


Определение прогибов перекрытий и выгибов стен с помощью горизонтальной нити: 1 – перекрытие (стена); 2 – горизонтальная нить; 3 – точки закрепления нити; 4 – точки измерения.

## *Прогибы горизонтальных конструкций* (плит, балок, ферм)

определяются:

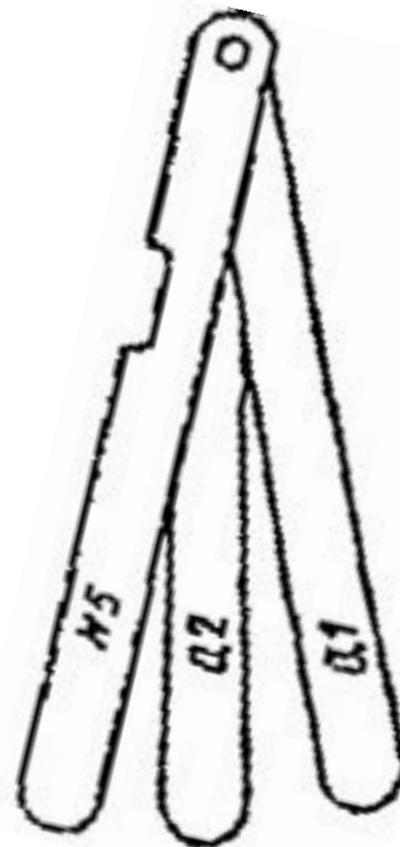
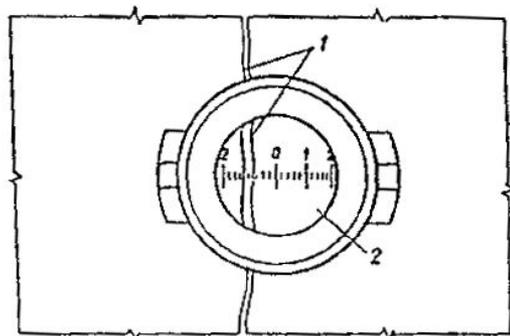
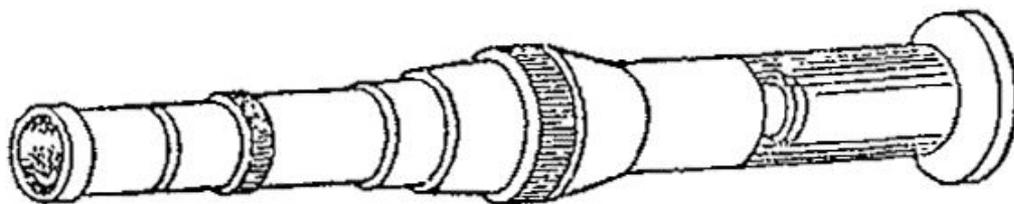
- с помощью оптических и гидростатических уровней;
- с помощью горизонтальной нити.



**Гидростатический уровень:** 1 – градуированная трубка; 2 – телескопическая стойка; 3 – сосуд; 4 – резиновый шланг; 5 – кран; 6 – точка измерения.

*Ширину раскрытия трещин* определяют:

- с помощью микроскопа МПБ-2 или МИР-2;
- лупы Бринеля;
- набора щупов или других приборов и инструментов, обеспечивающих точность измерений не ниже 0,1 мм.



*При выполнении фотофиксации руководствуются следующими правилами:*

- Фотофиксация общего вида выполняется с наиболее возможным ракурсом.
- Фиксируемые на отдельных снимках дефекты должны быть в общих чертах видны на фото общего вида.
- Фотофиксация конкретного дефекта должна давать полное представление о характере и размере распространения дефекта.
- Для идентификации размеров распространения дефектов могут использоваться предметы модульных размеров.
- При фотофиксации дефектов стержневых металлических конструкций важно зафиксировать положение дефектных элементов в пространстве (вертикальное, горизонтальное или наклонное), для этого могут быть использованы предметы, которые укладываются сверху на элемент, либо отвесы.

## Пример оформления фотофиксации



### **ИЛЛЮСТРАЦИЯ 1**

**Место обследования:** Фрагмент фасада в уровне карниза.

**Описание дефектов:** Отмечены локальные участки разрушения кладки из силикатного кирпича на площади до 0,2 м<sup>2</sup>, глубина разрушения кладки – до 120 мм. Причинами разрушения является увлажнение кладки парапета из-за повреждений гидроизоляции плоской кровли, разрушение силикатного кирпича происходит по причине его более низкой влагостойкости в сравнении с керамическим кирпичом.

- *Этап детального обследования* включает следующие работы (помимо работ, выполняемых при визуальном обследовании):
  - определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
  - измерение параметров эксплуатационной среды;
  - 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

*Техническое заключение (отчет)* является заключительным документом, обобщающим результаты выполненных работ, имеет следующий состав:

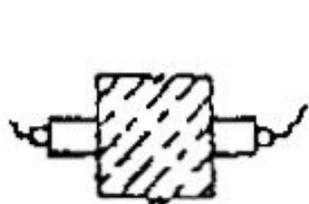
- сведения, которые характеризуют обследуемый объект на основе проектных материалов с учетом их изменений, выполненных при строительстве или эксплуатации;
- оценку технического состояния конструктивных элементов здания по результатам проведенного обследования с учетом современных нормативных требований;
- анализ причин образования дефектов и повреждений;
- рекомендации по обеспечению нормальной эксплуатации объекта с обоснованием дальнейшей целесообразности его использования, проведения работ по ремонту, усилению, замене, реконструкции, сносу

### 3. Техническая диагностика

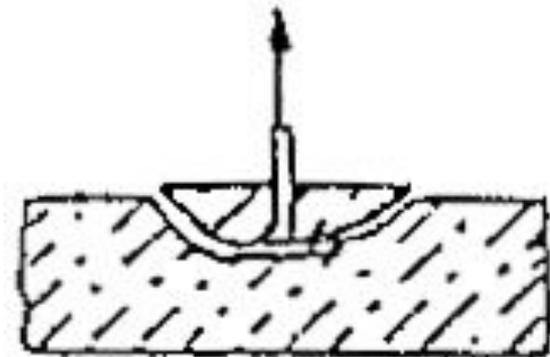
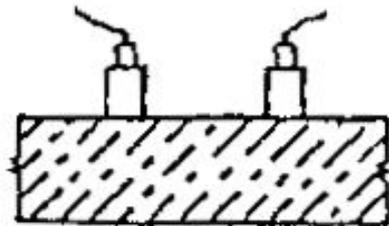
- *Техническая диагностика* – отрасль знаний, устанавливающая и изучающая признаки, которые свидетельствуют о наличии дефектов в зданиях; определяющая техническое состояние зданий; выявляющая места неисправности или отказа; прогнозирующая техническое состояние конструкций, а также разрабатывающая методы и средства определения контрольных технико-эксплуатационных параметров, принципы построения и организации использования систем диагностирования
- Техническая диагностика, как наука, исследует физико-механические свойства материалов и окружающей среды, характер взаимосвязей отдельных параметров и на основе полученных данных разрабатывает методы и средства их контроля.

- *Прочностные характеристики материалов* строительных конструкций определяются с помощью методов технической диагностики:
  - прямых методов (непосредственной оценки);
  - косвенных методов (сравнения с мерой).
- *Прямой - разрушающий метод* определения прочности образца является наиболее точным. Для определения прочности материала из конструкции отбираются образцы и испытываются разрушающей нагрузкой в лаборатории.
- *Косвенные методы* оценки прочности:
  - тензометрический метод;
  - метод оценки твердости;
  - методы неразрушающего контроля (упругого отскока, ударного импульса, скалывания, отрыва);
  - ультразвуковой метод

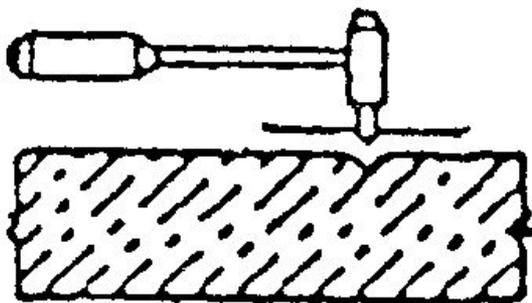
● Косвенные методы контроля прочности



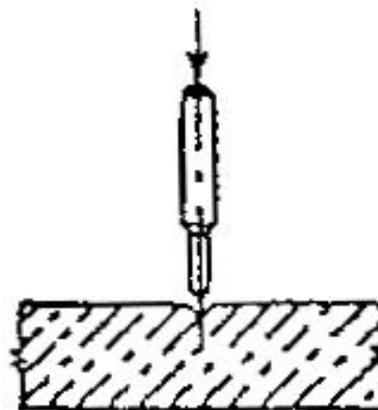
*Ультразвуковой метод*



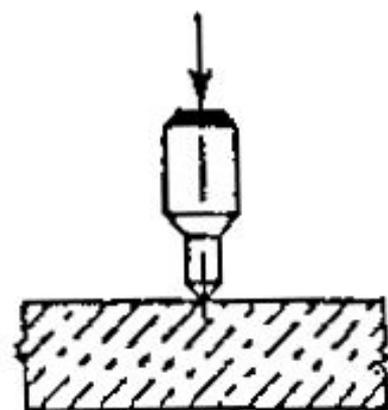
*Метод отрыва со скалыванием*



*Метод пластической деформации с помощью молотка кашкарова*



*Метод упругого отскока с помощью склерометрических приборов*



# *Контролируемые параметры*

## Параметры микроклимата

- Температура и влажность воздуха в помещениях, подвалах, чердаках, проветриваемых подпольях
- Газовый состав воздуха
- Химический состав жидкостей
- Скорость движения воздуха
- Объем воздуха, удаляемого из помещения
- Освещенность
- Уровень шума в помещении

## Параметры материалов и конструкций

- Температура поверхностей, вечномёрзлых грунтов
- Влажность материалов
- Теплофизические свойства ограждающих конструкций, сопротивление воздухопроницанию
- Адгезия герметика в швах
- Уровень вибрации конструкций
- Измерения линейных размеров, отметок, уклонов, прогибов, искривлений, смещений
- Ширина и глубина раскрытия трещин
- Осадки и крены фундаментов
- Прочность материала, поверхностная твердость
- Объемная масса материала
- Выявление пустот в кладке, бетоне, металле
- Расположение арматуры
- Качество сварных швов
- Глубина коррозионного повреждения, вид коррозии бетона и степень карбонизации
- Толщина и качество защитных слоев